

**PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK  
KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN  
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

**ISKANDAR**  
**08503242004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2011**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK  
KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN  
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**

**ISKANDAR**  
**08503242004**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk  
Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Teknik  
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Yogyakarta, 27 Desember 2010**

**Menyetujui,  
Dosen Pembimbing**



**Arif Marwanto, M. Pd.**  
**NIP. 19800329 200212 1 001**

## HALAMAN PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR SKRIPSI

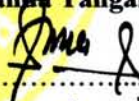


#### PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Disusun Oleh :

**ISKANDAR**  
**08503242004**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 06 Januari 2011  
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

#### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Arif Marwanto, M. Pd.	Ketua Penguji		.....
2. Jarwo Puspito, M.P.	Sekretaris Penguji		.....
3. Yatin Ngadiyono, M.Pd.	Penguji Utama		.....

Yogyakarta, Januari 2011

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



**Wardan Suyanto, Ed.D**  
**NIP. 19540810 197803 1 001**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis



Iskandar

NIM. 08503242004

## MOTTO

### ❖ *Ibu Utama*

*Nabi S.A.W bersabda : ada 4 hal yang dipandang sebagai ibu yaitu :*

- 1. Ibu dari segala OBAT adalah SEDIKIT MAKAN*
- 2. Ibu dari segala ADAB adalah SEDIKIT BERCAKAP*
- 3. Ibu dari segala IBADAH adalah TAKUT BERBUAT DOSA*
- 4. Ibu dari segala CITA-CITA adalah SABAR*

### ❖ *“Inna Shalaatii Wanusukii Wamahyaaya Wamamaatii Lillaahi*

*Rabbil’Aalamiin: Sesungguhnya Shalatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya untuk Allah Rabb Alam semesta.*

## PERSEMBAHAN

*Karya ini saya persembahkan untuk :*

### *Ibu dan bapakku tercinta*

*Tiada kata yang dapat terucap untuk mengungkapkan betapa besar arti kalian berdua dalam hidupku. Terlalu banyak kasih sayang, pengorbanan, petuah, dan semangat yang kalian berikan.*

### *Adek-adekku tercinta, Rofiq, Anton dan Ardan*

*Cepat tumbuh dewasa, dan berikan yang terbaik untuk ayah dan ibunda tercinta. Jadilah orang yang bermanfaat bagi semua.*

### *Dek Martina Retnoyuanni*

*Allah Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, telah mempertemukanku denganmu. Do'a, perhatian dan semangatmu, sangat berarti untukku. Semoga Allah meridhoi langkah kita untuk bisa bersama. Amin.*  
*Keep spirit and smile.*

**PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK  
KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN  
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**ABSTRAK**

Oleh  
Iskandar  
NIM. 08503242004

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, dan mendeskripsikan hasil pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dilakukan melalui tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap akhir. Tahap pendahuluan yang dilakukan meliputi: (1) pengukurkuran kebutuhan, (2) perencanaan, (3) analisis karakteristik siswa, (4) analisis kurikulum, dan (5) memilih dan menetapkan materi pokok yang dikembangkan. Tahap pengembangan yang dilakukan adalah: (1) menyusun draft atau produk awal, (2) validasi ahli oleh ahli materi dan ahli media, (3) uji coba kelompok kecil. Tahap akhir yang dilakukan adalah ujicoba kelompok besar. Validasi ahli dilakukan kepada dosen ahli materi dan ahli media pembelajaran untuk mendapatkan masukan saran mengenai kelayakan media dari segi materi maupun media. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 10 siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta yang dipilih secara random dengan memperhatikan tingkat kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah). Uji coba kelompok besar dilakukan kepada 25 siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta untuk mengetahui kelayakan produk diktat pneumatik yang dikembangkan. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan teknik analisis deskriptif kualitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan kategori skala penilaian yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) proses pengembangan diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, dilakukan melalui tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap akhir, (2) hasil pengembangan diktat pneumatik berdasarkan validasi ahli materi nilai skor rata-rata yaitu 4,5 dengan kriteria “sangat baik”, hasil validasi ahli media nilai skor rata-rata yaitu 4,33 dengan kriteria “sangat baik”, hasil uji coba kelompok kecil nilai skor rata-rata yaitu 4,39 dengan kriteria “sangat baik” dan hasil uji coba kelompok kecil nilai skor rata-rata yaitu 4,23 dengan kriteria “sangat baik”. Dengan demikian, produk diktat pneumatik ini sudah layak untuk digunakan.

*Kata kunci : Pengembangan, diktat pneumatik, teknik pemesinan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang mengijinkan penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta” dengan baik.

Dalam penyusunan laporan ini, tidak lepas dari bantuan dan dorongan semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada.

1. Bapak Wardan Suyanto, Ed.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. dan selaku Pembimbing Akademik.
3. Bapak Arif Marwanto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd., selaku Ahli Materi.
5. Bapak Apri Nuryanto, M.T., selaku Ahli Media.
6. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Keluarga Besar SMK PIRI 1 Yogyakarta.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan baik moral maupun spiritual.
9. Semua pihak yang belum tertulis yang telah memberikan bantuan, dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyusun laporan ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua pihak pada umumnya.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori .....	11
1. Hakikat Belajar .....	11
2. Konsep Dasar Pembelajaran.....	13
3. Sumber Belajar dan Bahan Ajar .....	16
4. Pengembangan Sumber Belajar.....	21
5. Bahan Ajar Menunjang Keberhasilan Prestasi Belajar Siswa.....	24
6. Teori Diktat .....	25

7. Mata Pelajaran Pneumatik-Hidrolik .....	28
B. Kerangka Berpikir .....	30
C. Pertanyaan Penelitian .....	32
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	33
B. Prosedur Pengembangan .....	34
C. Definisi Operasional Penelitian .....	39
D. Uji Coba Produk .....	40
E. Instrumen Penelitian .....	43
F. Pedoman Penskoran .....	46
G. Teknik Analisis Data .....	47
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data Hasil Pengujian .....	50
1. Data Validasi Ahli Materi dan Ahli media .....	51
a. Deskripsi Data Ahli Materi .....	51
b. Deskripsi Data Ahli Media .....	53
2. Data Hasil Uji Coba .....	56
a. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil .....	56
b. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Besar .....	59
B. Pembahasan .....	61
1. Validasi Ahli Materi .....	61
2. Validasi Ahli Media .....	64
3. Uji Coba Kelompok Kecil .....	69
4. Uji Coba Kelompok Besar .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Prosedur pengembangan dikat .....	36
Gambar 2. Histogram hasil validasi ahli materi aspek isi materi .....	63
Gambar 3. Histogram hasil validasi ahli materi aspek strategi pembelajaran	64
Gambar 4. Histogram hasil validasi ahli media aspek komunikasi .....	66
Gambar 5. Histogram hasil validasi ahli media aspek desain teknis .....	67
Gambar 6. Histogram hasil validasi ahli media aspek format tampilan ....	69
Gambar 7. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek isi materi .....	71
Gambar 8. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek efek strategi pembelajaran .....	72
Gambar 9. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek komunikasi.....	74
Gambar 10. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek desain teknis.	75
Gambar 11. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek format tampilan	76
Gambar 12. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek isi materi.....	78
Gambar 13. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek efek strategi pembelajaran .....	79
Gambar 14. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek komunikasi ..	80
Gambar 15. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek desain teknis	82
Gambar 16. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek format tampilan	83

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Silabus mata pelajaran pneumatik-hidrolik.....	29
Tabel 2. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli materi .....	45
Tabel 3. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli media.....	45
Tabel 4. Kisi-kisi kuesioner untuk siswa.....	46
Tabel 5. Kriteria penskoran butir pada kuesioner skala likert.....	47
Tabel 6. Pengelompokan kualifikasi produk.....	48
Tabel 7. Data validasi ahli materi.....	52
Tabel 8. Data validasi ahli media .....	54
Tabel 9. Data uji coba kelompok kecil.....	57
Tabel 10. Data uji coba kelompok besar .....	60
Tabel 11. Data hasil validasi ahli materi aspek isi materi .....	62
Tabel 12. Data hasil validasi ahli materi aspek strategi pembelajaran.....	64
Tabel 13. Data hasil validasi ahli materi aspek komunikasi .....	65
Tabel 14. Data hasil validasi ahli materi aspek desain teknis .....	67
Tabel 15. Data hasil validasi ahli materi aspek format tampilan .....	68
Tabel 16. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek isi materi .....	70
Tabel 17. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek efek strategi pembelajaran	72
Tabel 18. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek komunikasi .....	73
Tabel 19. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek desain teknis .....	75
Tabel 20. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek format tampilan .....	76
Tabel 21. Data hasil uji coba kelompok besar aspek isi materi .....	77
Tabel 22. Data hasil uji coba kelompok besar aspek efek strategi pembelajaran .....	79
Tabel 23. Data hasil uji coba kelompok besar aspek komunikasi.....	80
Tabel 24. Data hasil uji coba kelompok besar aspek desain teknis.....	81
Tabel 25. Data hasil uji coba kelompok besar aspek format tampilan.....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar permohonan <i>judgement</i> ahli materi .....	90
Lampiran 2. Lembar validasi ahli materi .....	92
Lampiran 3. Lembar permohonan <i>judgement</i> ahli media .....	95
Lampiran 4. Lembar validasi ahli media .....	97
Lampiran 5. Lembar penilaian siswa .....	100
Lampiran 6. Rekapitulasi data hasil uji coba kelompok kecil .....	103
Lampiran 7. Rekapitulasi data hasil uji coba kelompok besar.....	105
Lampiran 8. Daftar siswa peserta uji coba kelompok kecil .....	107
Lampiran 9. Daftar siswa peserta uji coba kelompok besar .....	108
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian .....	111
Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari Fakultas.....	114
Lampiran 12. Surat ijin penelitian dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta .	115
Lampiran 13. Surat keterangan penelitian dari SMK PIRI 1 Yogyakarta ...	116
Lampiran 14. Silabus dan RPP .....	117
Lampiran 14. Lembar bimbingan Tugas Akhir Skripsi .....	139

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam proses kehidupan. Undang-undang no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat, dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh sebab itu majunya suatu bangsa dipengaruhi oleh mutu pendidikan dari bangsa itu sendiri, karena mutu pendidikan yang tinggi dapat mencetak sumber daya manusia yang berkualitas.

Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran tersebut, baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari faktor-faktor lain seperti pendidik/guru, fasilitas, lingkungan serta media yang digunakan. Siswa yang aktif dan kreatif didukung fasilitas yang memadai, guru yang menguasai materi dan strategi

penyampaian yang efektif serta pemanfaatan sumber belajar yang optimal akan semakin menambah kualitas pembelajaran. Namun demikian untuk mencapai hasil maksimal tersebut banyak faktor yang masih menjadi kendala. Kendala tersebut terjadi pada semua jenjang pendidikan, termasuk pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK merupakan suatu jenjang pendidikan yang mempunyai tujuan menyiapkan peserta didik memasuki dunia industri. Oleh sebab itu SMK juga merupakan bagian integral dari sektor-sektor ekonomi yang mendorong pertumbuhan ekonomi nasional yang perlu terus dikembangkan kualitasnya. Kualitas SMK akan merefleksikan kualitas tenaga kerja Indonesia yang perlu terus dibangun untuk meningkatkan keunggulan kompetitif sumber daya manusia. Dengan demikian SMK memegang peranan penting dalam menekan angka pengangguran di Indonesia. Untuk itu SMK perlu terus mengaktualkan kemampuan SDM dan peralatannya agar selaras dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu adanya peningkatan mutu pendidikan di SMK. Peningkatan mutu pendidikan adalah peningkatan kualitas komponen-komponen sistem pendidikan, dalam hal ini komponen yang paling berpengaruh terhadap peningkatan mutu pendidikan adalah komponen yang bersifat SDM dan perhatian yang lebih banyak adalah pada tenaga pendidik/guru.

Tugas dan fungsi guru dalam proses belajar mengajar tidak hanya sebatas menyampaikan materi. Guru sebagai pendidik mempunyai

tugas untuk menyiapkan materi yang disampaikan tidak hanya dapat dikuasai siswa, sesuai standar kompetensinya. Namun juga berusaha, agar kompetensi yang telah dikuasai siswa dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Diperlukan guru yang kreatif dan inovatif agar proses pembelajaran di kelas lebih menarik dan tidak membosankan.

Selama ini, kondisi di lapangan menunjukkan masih banyak guru dalam menyampaikan materi dengan metode konvensional. Materi pembelajaran disampaikan dengan cara ceramah. Kurangnya penggunaan berbagai media pembelajaran yang bisa menarik minat siswa untuk mengikuti materi pembelajaran yang disampaikan guru. Kegiatan pembelajaran banyak didominasi guru. Masih kurang ada upaya untuk melibatkan siswa di dalam proses pembelajaran, sehingga partisipasi siswa dalam proses pembelajaran menjadi rendah karena siswa bersikap pasif. Pembelajaran seharusnya mengedepankan kemampuan siswa untuk menerapkan materi ajar di sekolah pada lingkungan sehari-hari. Hal ini memungkinkan siswa tidak hanya sekedar mengetahui, tapi juga mampu menerapkan apa yang ia ketahui dalam bentuk *life skill*.

Permasalahan-permasalahan tersebut juga timbul pada pembelajaran mata pelajaran Pneumatik di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Berdasarkan sumber yang diperoleh dari guru mata pelajaran, minat siswa dalam mengikuti pelajaran perlu mendapat perhatian. Hal ini terlihat dari keinginan siswa untuk bertanya, mengungkapkan pemahaman mereka mengenai materi yang disampaikan masih rendah. Siswa lebih banyak menunjukkan sifat pasif



dalam mengikuti pelajaran. Minimnya media yang berkaitan dengan materi pembelajaran menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan siswa kurang termotivasi.

Media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau perlengkapan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa (Sudarwan Danim, 1994: 7). Penggunaan media pendidikan bertujuan untuk merangsang minat belajar siswa yang pada gilirannya akan meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Ada beberapa alasan, mengapa media pendidikan dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa yaitu: (1) media didesain berdasarkan tujuan belajar dan keadaan siswa, (2) media dengan berbagai bentuk, jenis, dan strategi penyampaian menjadikan pembelajaran lebih menarik.

Salah satu bentuk media pendidikan adalah bahan ajar yang merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang disajikan. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar yang beragam dan menarik sehingga akan menghasilkan satu kegiatan belajar mengajar yang bermakna baik bagi guru maupun bagi peserta didik.

Observasi yang pernah dilakukan di SMK PIRI 1 Yogyakarta, pada proses pembelajaran Pneumatik, menunjukkan bahwasannya terdapat banyak siswa yang tidak antusias dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa di kelas antara lain berbincang-bincang dengan teman, melamun, mengantuk, tertawa, atau corat-coret di buku. Situasi tersebut membuat suasana kelas kurang kondusif untuk belajar. Proses pembelajaran kurang optimal, sehingga hasilnya juga kurang memuaskan. Selain metode pembelajaran guru yang kurang tepat, suasana yang belum kondusif disebabkan juga karena pemanfaatan sumber belajar yang ada belum memadai.

Sumber belajar dalam proses pembelajaran Pneumatik di SMK PIRI 1 Yogyakarta tergantung pada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh sehingga dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu untuk menarik minat siswa, memperkaya materi yang dapat diterapkan sebagai referensi, dan mempermudah materi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar, perlu dikembangkan sebuah bentuk bahan ajar yang bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam buku pelajaran maupun buku paket yang ada. Karena sifat bahan ajar yang disusun mempunyai keterbatasan, baik dalam jangkauan penggunaannya maupun cakupan isinya, dan masih diedarkan dalam lingkup terbatas yaitu siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, maka bahan ajar ini dikembangkan dalam bentuk diktat yang dipersiapkan secara tertulis dalam bentuk sederhana yang disusun berdasarkan acuan

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dan silabus mata pelajaran Pneumatik.

Diktat adalah bahan pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum dan silabus, yang terdiri dari bab-bab, memuat detail penjelasan, referensi yang digunakan, memiliki standar jumlah halaman tertentu dan biasanya dipersiapkan atau dikembangkan sebagai buku. Menurut Sujarwo (tanpa tahun) diktat pelajaran adalah catatan tertulis suatu mata pelajaran atau bidang studi yang dipersiapkan guru untuk mempermudah/memperkaya materi suatu pelajaran/bidang studi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya diktat mata pelajaran, maka kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya. Dengan demikian maka proses pembelajaran berjalan lebih efektif yang pada akhirnya akan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka pengembangan diktat pneumatik ini sangat penting dilaksanakan. Terkait hal ini, sangat penting untuk melakukan penelitian tentang pengembangan diktat Pneumatik SMK PIRI 1 Yogyakarta. Selain itu, perlu pula diungkap hasil dari pengembangan diktat mata pelajaran ini.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu sebagai berikut :

1. Sebagian besar siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta kurang tertarik dengan mata pelajaran Pneumatik, karena guru masih menggunakan metode pembelajaran yang kurang tepat dan kurang adanya sumber belajar yang memadai.
2. Proses pembelajaran Pneumatik di SMK PIRI 1 Yogyakarta tergantung pada buku teks yang masih sulit untuk diperoleh.
3. Perlu dikembangkan sebuah bentuk bahan ajar yang membuat siswa tertarik dan bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam bahan ajar yang ada.
4. Masih terbatasnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran Pneumatik SMK PIRI 1 Yogyakarta.
5. Belum adanya pengembangan diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas terlihat jelas bahwa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK PIRI 1 Yogyakarta perlu adanya pengembangan sebuah bentuk bahan ajar yang membuat siswa tertarik dan bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam bahan ajar yang ada. Penelitian ini difokuskan pada

pengembangan diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Mata pelajaran yang dijadikan obyek penelitian dalam penelitian ini adalah mata pelajaran pneumatik dengan kompetensi dasar, menjelaskan proses dasar pneumatik yaitu kompetensi yang memberikan pemahaman tentang sistem pneumatik, unit tenaga (*power pack*), unit pelayanan, katup-katup pneumatik, elemen penggerak (*actuator*), dan diagram rangkaian pneumatik, sehingga pengembangan diktat pneumatik ini menjadi sangat diperlukan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta?
2. Bagaimana hasil pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta?

#### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

2. Untuk mendeskripsikan hasil pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

## **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi guru
  - a. Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa,
  - b. Tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh,
  - c. Memperkaya materi karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi,
  - d. Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa.
2. Manfaat bagi Siswa
  - a. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
  - b. Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
  - c. Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

### **3. Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengalaman wawasan dalam pengembangan media pembelajaran yang baik diterapkan pada peserta didik.

#### 4. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di UNY dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Belajar**

Belajar dan pembelajaran merupakan suatu istilah yang memiliki keterkaitan yang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain dalam proses pendidikan. Pembelajaran sesungguhnya merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar siswa belajar. Untuk itu harus dipahami bagaimana siswa memperoleh pengetahuan dari kegiatan belajarnya. Perbedaan antara belajar dan pembelajaran terletak pada penekanannya. Belajar lebih menekankan pada bahasan tentang siswa dan proses yang menyertai dalam rangka perubahan tingkah lakunya. Sedangkan pembelajaran lebih menekankan pada upaya guru untuk membuat siswanya dapat belajar.

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Sugihartono, dkk. (2007: 74), belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

Tingkah laku yang dikategorikan sebagai ciri-ciri perilaku belajar menurut Sugihatono, dkk (2007: 75) adalah sebagai berikut:



a. Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar

Suatu perilaku dikategorikan sebagai aktivitas belajar apabila pelaku menyadari terjadinya perubahan tersebut atau sekurang-kurangnya merasakan adanya suatu perubahan dalam dirinya.

b. Perubahan bersifat kontinu dan fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan selanjutnya akan berguna bagi kehidupan atau bagi proses belajar berikutnya. Misalnya jika seorang anak belajar membaca, maka ia akan mengalami perubahan dari tidak dapat membaca menjadi dapat membaca. Perubahan ini akan berlangsung terus sampai kecakapan membacanya menjadi cepat dan lancar.

c. Perubahan bersifat positif dan aktif

Dikatakan positif apabila perilaku senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Makin banyak usaha belajar dilakukan maka makin baik dan makin banyak perubahan yang diperoleh. Perubahan bersifat aktif berarti bahwa perubahan yang terjadi tidak dengan sendirinya, melainkan karena usaha individu sendiri.

d. Perubahan bersifat permanen

Perubahan yang terjadi karena belajar bersifat menetap atau permanen. Misalnya kecakapan seorang anak dalam bermain sepeda setelah belajar

tidak akan hilang begitu saja melainkan akan terus dimiliki bahkan akan makin berkembang kalau terus dipergunakan atau dilatih.

e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan tingkah laku dalam belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar dan terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Misalnya seorang yang belajar mengetik, sebelumnya sudah menetapkan apa yang mungkin dapat dicapai dengan belajar mengetik. Dengan demikian perbuatan belajar yang dilakukan senantiasa terarah kepada tingkah laku yang ditetapkan.

f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh seorang setelah melalui proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

## 2. Konsep Dasar Pembelajaran

Istilah pembelajaran merupakan padanan kata dalam Bahasa Inggris yaitu *instruction* yang berarti proses membuat orang belajar. Tujuannya adalah membuat orang belajar atau memanipulasi (merekayasa) lingkungan sehingga memberi kemudahan bagi orang yang mau belajar. Dalam pedoman *mastery learning* Depdiknas Dikdasmen (2003-2004) mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu rangkaian *event* (kejadian, peristiwa, kondisi dan sebagainya) yang secara sengaja mempengaruhi

siswa sehingga belajarnya dapat berlangsung dengan mudah. Pembelajaran bukan hanya terbatas pada kejadian yang dilakukan oleh guru saja melainkan mencakup semua kejadian maupun kegiatan yang mungkin mempunyai pengaruh langsung pada proses belajar manusia.

Pembelajaran mengandung proses, yang di dalamnya tercakup komponen pendekatan dan berbagai metode pengajaran yang dikembangkan. Tujuan utama diselenggarakannya pembelajaran adalah keberhasilan siswa dalam mencapai hasil belajar, baik hasil jangka pendek maupun hasil pendidikan jangka panjang.

Dalam proses pembelajaran, siswa merupakan subyek sentral, sehingga guru dituntut untuk mampu membelajarkan siswa dengan berbagai metode dan pendekatan yang tepat. Sukamto (2004: 6) menyatakan bahwa indikator kualitas pembelajaran dapat dilihat antara lain dari sisi : (a) Dosen, seberapa optimal dosen mampu memfasilitasi proses belajar mahasiswa; (b) Kurikulum dan bahan belajar, seberapa luwes dan relevan kurikulum dan bahan belajar mampu menyediakan aneka stimuli dan fasilitas belajar secara berdifersivikasi; (c) Iklim pembelajaran, seberapa suasana belajar mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran yang menarik, menantang, menyenangkan dan bermakna bagi pembentukan profesionalitas kependidikan; (d) Media belajar, seberapa efektif media belajar digunakan oleh dosen untuk meningkatkan intensitas belajar; (e) Fasilitas belajar, seberapa kontributif fasilitas fisik terhadap terciptanya situasi belajar yang aman dan nyaman; (f) Materi,

seberapa kesesuaiannya dengan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa.

Berdasarkan beberapa uraian dan pengertian di atas, konsep dasar pembelajaran, meliputi :

- a. Peristiwa pembelajaran terjadi apabila subjek peserta didik secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur oleh pendidik.
- b. Proses pembelajaran yang efektif memerlukan strategi dan media pembelajaran yang tepat.
- c. Program pembelajaran dirancang dan dilaksanakan sebagai suatu sistem
- d. Proses dan produk belajar perlu memperoleh perhatian yang seimbang di dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- e. Materi pengajaran sistem penyampaiannya selalu berkembang.

Joyce dalam pedoman *mastery learning* Depdiknas (2003-2004) menyatakan bahwa :

“Mengajar (*teaching*) pada hakikatnya adalah membantu siswa memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai, cara berfikir, sarana untuk mengekspresikan dirinya, dan cara-cara belajar bagaimana belajar. Hasil akhir jangka panjang dari proses mengajar adalah kemampuan siswa yang tinggi untuk dapat belajar dengan mudah dan efektif di masa mendatang. Tujuan utama dari kegiatan mengajar adalah pada sisi yang belajar. Dengan demikian hakikat mengajar adalah memfasilitasi siswa agar mereka mendapat kemudahan dalam belajar”.

Berdasarkan pengertian pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai

metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal.

### 3. Sumber belajar dan bahan ajar

Terdapat dua istilah yang sering digunakan untuk maksud yang sama namun sebenarnya memiliki pengertian yang sedikit berbeda, yakni sumber belajar dan bahan ajar. Untuk itu, maka berikut ini akan dijelaskan terlebih dahulu tentang pengertian sumber belajar dan bahan ajar.

#### a. Definisi sumber belajar

Menurut Abdul Majid (2008: 170) sumber belajar adalah segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku. Dalam website bced yang sumber belajar didefinisikan sebagai berikut :

*Learning resources are defined as information, represented and stored in a variety of media and formats, that assists student learning as defined by provincial or local curricula. This includes but is not limited to, materials in print, video, and software formats, as well as combinations of these formats intended for use by teachers and students.*

Yang berarti bahwa sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak atau kombinasi dari berbagai format yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru.

Sejalan dengan itu Mulyasa (2009: 145) berpendapat sumber belajar adalah rujukan, obyek, dan bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Sumber belajar dapat berupa media cetak dan elektronik, nara sumber, serta lingkungan fisik, alam, sosial, dan budaya. Dari beberapa pengertian tersebut di atas maka sumber belajar dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1) Tempat atau lingkungan alam sekitar yaitu dimana saja seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku maka tempat itu dapat dikategorikan sebagai tempat belajar yang berarti sumber belajar, misalnya perpustakaan, pasar, museum, sungai, gunung, tempat pembuangan sampah, kolam ikan dan lain sebagainya.
- 2) Benda yaitu segala benda yang memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku bagi peserta didik, maka benda itu dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya situs, candi, benda peninggalan lainnya.
- 3) Orang yaitu siapa saja yang memiliki keahlian tertentu di mana peserta didik dapat belajar sesuatu, maka yang bersangkutan dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya guru, ahli geologi, polisi, dan ahli-ahli lainnya.
- 4) Bahan yaitu segala sesuatu yang berupa teks tertulis, cetak, rekaman elektronik, web, dll yang dapat digunakan untuk belajar.

- 5) Buku yaitu segala macam buku yang dapat dibaca secara mandiri oleh peserta didik dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya buku pelajaran, buku teks, kamus, ensiklopedi, fiksi dan lain sebagainya.
- 6) Peristiwa dan fakta yang sedang terjadi, misalnya peristiwa kerusuhan, peristiwa bencana, dan peristiwa lainnya yang guru dapat menjadikan peristiwa atau fakta sebagai sumber belajar.

Sumber belajar akan menjadi bermakna bagi peserta didik maupun guru apabila sumber belajar diorganisir melalui satu rancangan yang memungkinkan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai sumber belajar. Jika tidak maka tempat atau lingkungan alam sekitar, benda, orang, dan atau buku hanya sekedar tempat, benda, orang atau buku yang tidak ada artinya apa-apa.

b. Definisi bahan ajar

Dari uraian tentang pengertian sumber belajar di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Abdul Majid (2008: 173) berpendapat bahwa Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Sejalan dengan itu Nana Syaodih Sukmadinata (2009: 105) menyatakan bahwa segala bentuk bahan belajar siswa dalam interaksi dengan lingkungannya untuk mendorong siswa melakukan interaksi yang produktif dan

memberikan pengalaman belajar yang di butuhkan. Dalam sosialisasi KTSP Depdiknas (2008), bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaah implementasi pembelajaran. Selain itu depdiknas juga mengungkapkan bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Dari berbagai pendapat di atas dapat disarikan bahwa bahan ajar adalah merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Serta digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Untuk mengatasi kesulitan ini maka perlu dikembangkan bahan ajar yang tepat. Apabila materi pembelajaran yang akan disampaikan bersifat abstrak, maka bahan ajar harus mampu membantu siswa menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, skema, dan lain lain. Demikian pula materi yang rumit, harus dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir siswa, sehingga menjadi lebih mudah dipahami. Dengan tersedianya bahan ajar yang bervariasi, maka siswa akan mendapatkan manfaat yaitu, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Siswa akan lebih



banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

c. Jenis bahan ajar

Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori (Abdul Majid, 2008: 174), yaitu:

- 1) Bahan cetak (*printed*) seperti antara lain handout, buku, modul, diktat, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket. Bahan cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Steffen Peter Ballstaedt (dalam Abdul Majid, 2008: 175) yaitu :
  - a) Bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukan kepada peserta didik bagian mana yang sedang dipelajari.
  - b) Biaya untuk pengadaan lebih sedikit.
  - c) Bahan tertulis cepat digunakan dan dapat dipindah-pindah secara mudah.
  - d) Susunannya menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu.

- e) Bahan tertulis relatif ringan dan dapat dibaca di mana saja.
  - f) Bahan ajar yang baik akan dapat memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas, seperti menandai, mencatat, membuat sketsa.
  - g) Bahan tertulis dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar.
  - h) Pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri.
- 2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
  - 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti video compact disk, film.
  - 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajarn interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*)

#### **4. Pengembangan Sumber Belajar**

Sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak atau kombinasi dari berbagai format yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru. Sumber belajar akan menjadi bermakna bagi peserta didik maupun

guru apabila sumber belajar diorganisir melalui satu rancangan yang memungkinkan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai sumber belajar.

Pengembangan sumber belajar adalah suatu fungsi dari teknologi pengajaran yang tujuannya menganalisis masalah, merancang pemecahan masalah, mengimplementasikan serta mengevaluasi sumber belajar sebagai komponen sistem pengajaran. (Nana Sudjana, 2003: 52). Menurut Cece Wijaya dalam Abdul Majid (2007: 171-172), mengemukakan ada enam jenis fungsi dalam pengembangan sumber belajar.

a. Fungsi riset dan teori

Tujuan fungsi riset dan teori ialah menghasilkan dan mengetes pengetahuan yang bertalian dengan sumber-sumber belajar, pelajar, dan fungsi tugas. Tujuan ini bisa diperoleh dengan merencanakan riset, melakukan riset, meninjau kembali (*review*) literatur riset, dan mempraktekkan informasi ke dalam belajar. Tujuan lain dari fungsi riset dan teori ini adalah untuk mengembangkan keunikan teori terhadap teknologi pendidikan. Pengetahuan yang diperoleh dari fungsi ini dapat membimbing kegiatan fungsi yang lain.

b. Fungsi desain

Tujuan fungsi desain ialah menjabarkan secara garis besar teori teknologi pendidikan berikut isi mata-mata pelajarannya ke dalam spesifikasinya untuk dipakai sebagai sumber belajar. Desain di sini tidak sama dengan pengembangan (*development*). Pengembangan dianggap lebih besar dan luas termasuk fungsi desain, fungsi produksi,

dan fungsi evaluasi. Dalam fungsi desain orang berusaha menganalisis dan mensistemasi kebutuhan, tujuan, sifat, murid, tugas, kondisi belajar, kegiatan instruksional, dan sumber-sumber khusus. *Output* dari fungsi desain ialah berupa (1) produksi sumber-sumber khusus dan (2) identifikasi sumber-sumber yang ada.

c. Fungsi produksi dan penempatan

Tujuan fungsi ini ialah menjabarkan secara khusus sumber-sumber ke dalam sumber-sumber kongkret. *Output* dari fungsi produksi dan penempatan ialah produk kongkret dalam bentuk prototipe atau bahan-bahan produk untuk sumber belajar.

d. Fungsi evaluasi dan seleksi

Tujuan fungsi ini ialah untuk menentukan atau menilai penerimaan (atau sejenis kriteria) sumber-sumber belajar oleh fungsi yang lain. Hal ini bisa dilakukan oleh metode eksperimental yang praktis dan objektif. Tujuan penilaian itu menyangkut hal-hal:

- 1) Keefektifan sumber dalam mencapai tujuan
- 2) Kemampuan sumber dalam mencapai standar produksi
- 3) Kemampuan sumber-sumber untuk dipahami (*organization supply*)
- 4) Kemampuan sumber-sumber dalam memenuhi kebutuhan khusus (*utilization*).

e. Fungsi organisasi dan pelayanan

Tujuan fungsi ini ialah untuk membuat atau menjadikan sumber-sumber dan informasi mudah diperoleh bagi kegunaan fungsi yang lain serta pelayanan bagi para siswa. Produksi (*output*) fungsi ini mungkin berupa sistem katalog di perpustakaan, sistem *assembling*, sistem distribusi, sistem operasi, dan sebagainya.

## 5. Bahan Ajar Menunjang Keberhasilan Prestasi Belajar Siswa

Bahan ajar yang dikembangkan orang lain seringkali tidak cocok untuk siswa kita. Ada sejumlah alasan ketidakcocokan, misalnya, lingkungan sosial, geografis, budaya dan lain-lain. Untuk itu, maka bahan ajar yang dikembangkan sendiri dapat disesuaikan dengan karakteristik sasaran. Selain lingkungan sosial, budaya, dan geografis, karakteristik sasaran juga mencakup tahapan perkembangan siswa, kemampuan awal yang telah dikuasai, minat, latar belakang keluarga dll. Untuk itu, maka bahan ajar yang dikembangkan sendiri dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai sasaran. Selanjutnya, pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar.

Terdapat sejumlah materi pembelajaran yang seringkali siswa sulit untuk memahaminya ataupun guru sulit untuk menjelaskannya.

Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut abstrak, rumit, asing, dan sebagainya. Untuk mengatasi kesulitan ini maka perlu dikembangkan bahan ajar yang tepat. Apabila materi pembelajaran yang akan disampaikan bersifat abstrak, maka bahan ajar harus mampu

membantu siswa menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, skema, dan lain-lain. Demikian pula materi yang rumit, harus dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir siswa, sehingga menjadi lebih mudah dipahami.

## **6. Teori Diktat**

### **a. Definisi Diktat**

Badan Pengembangan Akademik UII (2009) mengartikan diktat adalah bahan pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum dan silabus, terdiri dari bab-bab, memuat detail penjelasan, referensi yang digunakan, memiliki standar jumlah halaman tertentu dan biasanya dipersiapkan atau dikembangkan sebagai buku. Menurut Sujarwo (tanpa tahun) diktat pelajaran adalah catatan tertulis suatu mata pelajaran atau bidang studi yang dipersiapkan guru untuk mempermudah/memperkaya materi suatu pelajaran/bidang studi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat di simpulkan bahwa diktat adalah salah satu bentuk bahan ajar yang disusun berdasarkan standar tertentu yang bertujuan untuk memperkaya materi mata pelajaran tertentu. Diktat dapat diartikan bahan ajar suatu mata pelajaran atau bidang studi yang dipersiapkan guru secara tertulis untuk mempermudah atau memperkaya materi pelajaran/bidang studi yang disampaikan guru dalam proses belajar mengajar dan masih diedarkan

dalam lingkup terbatas (umumnya hanya digunakan oleh guru yang membuat), dalam bentuk yang lebih sederhana, cakupan isinya lebih sedikit. Dengan tersedianya bahan ajar yang bervariasi, maka siswa akan mendapatkan manfaat yaitu, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

b. Ciri Diktat

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bahwa pada hakekatnya diktat adalah buku pelajaran yang masih mempunyai keterbatasan baik dalam jangkauan penggunaannya maupun cakupan isinya. Diktat umumnya disusun guru dan diedarkan secara terbatas, cakupan isi juga terbatas. Dalam menulis diktat pelajaran langkah pertama yang harus dilaksanakan adalah membaca kurikulum yang berlaku, kemudian memperhatikan pokok bahasan dan sub pokok bahasannya. Diktat pelajaran bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam buku pelajaran maupun buku paket yang ada, sebuah diktat sebaiknya jumlah halaman minimal 40 halaman spasi 1,5 ukuran kertas A4.

c. Kerangka penulisan diktat

Berdasarkan Badan Pengembangan Akademik UII (2009)

Kerangka penulisan diktat sekurang-kurangnya memuat :

1) Bagian Awal

- a) Halaman Sampul.
- b) Halaman Penulis dan Penerbit.
  - i. Halaman Persembahan (ungkapan untuk siapa saja), jika diperlukan.
  - ii. Halaman Pengesahan atau validasi, jika diperlukan.

c) Kata Pengantar

Memberikan informasi garis besar tentang diktat yang ditulis:

- i. Pokok-pokok pemikiran/permasalahan dalam diktat.
- ii. Siapa pengguna atau pembaca diktat.
- iii. Pendekatan penulisan diktat (perbedaan dengan yang lain).
- iv. Informasi tambahan atau suplemen dan bila perlu media pembelajaran lain.

d) Daftar Isi.

e) Daftar Gambar/ Tabel.

2) Bagian isi

Bagian isi terdiri dari bab-bab, sub bab yang diturunkan berdasarkan silabus, RPP guru mata pelajaran yang meliputi:

- a) Judul/Topik Pembelajaran.



- b) Rumusan Kompetensi yang harus diperoleh siswa dengan topik pembelajaran dan Kata-kata/istilah/ungkapan kunci.
- c) Isi/Materi Topik Pembelajaran.
- d) Lembar Pertanyaan.
  - i. Model-model pertanyaan atau tes/latihan dapat berupa:
    - 1. Tes benar-salah (*true-false test*),
    - 2. Soal isian (*essay test*),
    - 3. Tes pilihan ganda (*multiple choice test*), dan tugas-tugas lain.
  - ii. Topik/Materi Diskusi.
  - iii. Saran-saran lebih lanjut.
  - iv. Kunci Jawaban (jika diperlukan).
- 3) Bagian akhir
  - a) Daftar Pustaka (yang digunakan dalam menulis diktat).
  - b) Indeks (bila diperlukan).
  - c) Lampiran.

## **7. Mata Pelajaran Pneumatik-Hidrolik**

Mata pelajaran Pneumatik-Hidrolik merupakan kelompok mata pelajaran produktif dalam Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan. Kompetensi ini masuk dalam Dasar Kompetensi Kejuruan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Tujuan pembelajaran mata pelajaran Pneumatik-Hidrolik adalah membekali peserta didik untuk dapat menjelaskan proses pneumatik dan

hidrolik. Dengan tujuan tersebut diharapkan dapat membekali siswa dalam mengenal lebih jauh tentang Pneumatik-Hidrolik yang nantinya akan berguna dalam proses *manufacture* atau dalam perancangan otomasi industri.

Berdasarkan kurikulum yang digunakan di SMK PIRI 1 Yogyakarta, jadwal yang telah ada untuk mata pelajaran Pneumatik-Hidrolik sebanyak 40 kali pertemuan dalam dua semester, dan tiap pertemuan dilakukan 2 jam pelajaran atau 2 x 40 menit.

**Tabel 1. Silabus mata pelajaran pneumatik-hidrolik**

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran
1. Menjelaskan proses dasar pneumatik dan hidrolik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistem pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Unit pelayanan pada sistem pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Katup-katup pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Elemen kerja (silinder) pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Diagram rangkaian pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Sistem elektro pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Sinyal masukan listrik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengenalan sistem pneumatik</li> <li>▪ Unit tenaga pada sistem pneumatik</li> <li>▪ Unit pelayanan pada sistem pneumatik</li> <li>▪ Katup-katup pneumatik</li> <li>▪ Elemen kerja (silinder) pneumatik</li> <li>▪ Diagram rangkaian pneumatik</li> <li>▪ Pengenalan sistem elektro pneumatik</li> <li>▪ Sinyal masukan listrik</li> <li>▪ Pengolah sinyal listrik</li> <li>▪ Katup elektro pneumatik</li> <li>▪ Diagram rangkaian elektro pneumatik</li> <li>• Pengenalan sistem hidrolik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengolah sinyal listrik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Katup elektro pneumatik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> <li>▪ Diagram rangkaian elektro pneumatik</li> <li>▪ Sistem hidrolik dapat dipahami dengan baik dan benar</li> </ul>	
--	---	--

## B. Kerangka Berpikir

Media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau perlengkapan yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa. Penggunaan media pendidikan bertujuan untuk merangsang minat belajar siswa yang pada gilirannya akan meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Salah satu bentuk media pendidikan adalah bahan ajar yang merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang disajikan.

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pengembangan bahan ajar adalah mata pelajaran pneumatik. Mata pelajaran pneumatik merupakan kelompok mata pelajaran produktif dalam Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan. Kompetensi ini masuk dalam Dasar Kompetensi Kejuruan

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Tujuan pembelajaran mata pelajaran Pneumatik adalah membekali peserta didik untuk dapat menjelaskan proses dasar pneumatik. Dengan tujuan tersebut diharapkan dapat membekali siswa dalam mengenal lebih jauh tentang Pneumatik yang nantinya akan berguna dalam proses *manufacture* atau dalam perancangan otomasi industri. Namun dalam pelaksanaan pembelajaran, masih banyak kendala yang dihadapi guru mata pelajaran. Ketersediaan bahan ajar yang belum memadai dan ketertarikan minat siswa terhadap pelajaran merupakan beberapa kendala yang dihadapi oleh guru mata pelajaran.

Untuk menarik minat siswa, memperkaya materi yang dapat diterapkan sebagai referensi dan mempermudah materi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar, perlu dikembangkan sebuah bentuk bahan ajar yang bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam buku pelajaran maupun buku paket yang ada. Karena sifat bahan ajar yang disusun mempunyai keterbatasan baik dalam jangkauan penggunaannya maupun cakupan isinya dan masih diedarkan dalam lingkup terbatas yaitu siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, maka bahan ajar ini dikembangkan dalam bentuk diktat yang dipersiapkan secara tertulis dalam bentuk sederhana yang disusun berdasarkan acuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran guru mata pelajaran Pneumatik.

Diktat adalah bahan pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum dan silabus, yang terdiri dari bab-bab, memuat detail penjelasan, referensi

yang digunakan, memiliki standar jumlah halaman tertentu dan biasanya dipersiapkan atau dikembangkan sebagai buku. Menurut Sujarwo (tanpa tahun) diktat pelajaran adalah catatan tertulis suatu mata pelajaran atau bidang studi yang dipersiapkan guru untuk mempermudah/memperkaya materi suatu pelajaran/bidang studi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya diktat mata pelajaran, maka kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya. Dengan demikian maka proses pembelajaran berjalan lebih efektif yang pada akhirnya akan meningkatkan prestasi belajar siswa. Berdasarkan uraian diatas maka perlu adanya pengembangan diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

### **C. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat di rumuskan pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta?
2. Bagaimana hasil pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian dalam penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari Borg dan Gall yang dikembangkan oleh Nana Syaodih Sukmadinata (2006: 190). Model pengembangan tersebut memiliki tiga tahap sebagai berikut :

1. Tahap studi pendahuluan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah studi literatur, survei lapangan, meliputi pengukuran kebutuhan, perencanaan, menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, menganalisis kurikulum, memilih dan menetapkan materi pokok yang akan dikembangkan.

2. Tahap studi pengembangan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menyusun draf atau produk awal, kemudian dilakukan uji coba dan revisi. Sebelum uji coba dilaksanakan, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap produk yang dikembangkan. Kemudian dilakukan uji coba kelompok kecil yang dilakukan terhadap 10 siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

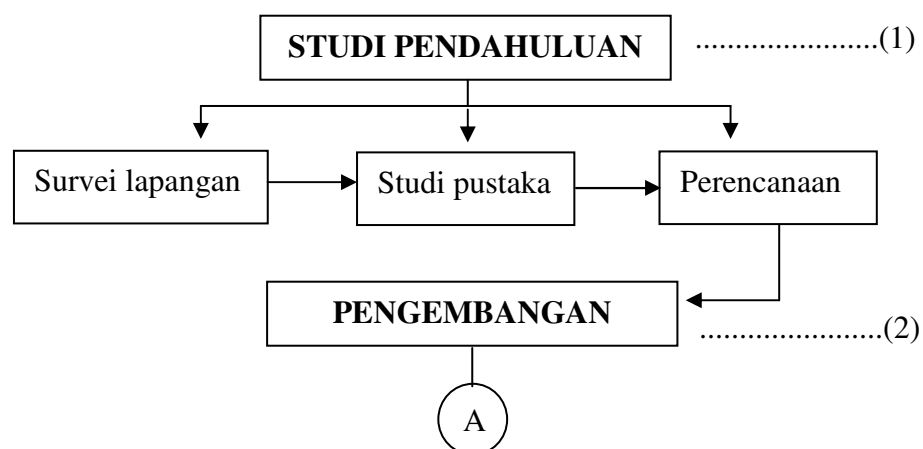
Revisi dilakukan setiap selesai melakukan pengujian yang berdasarkan data hasil pengujian.

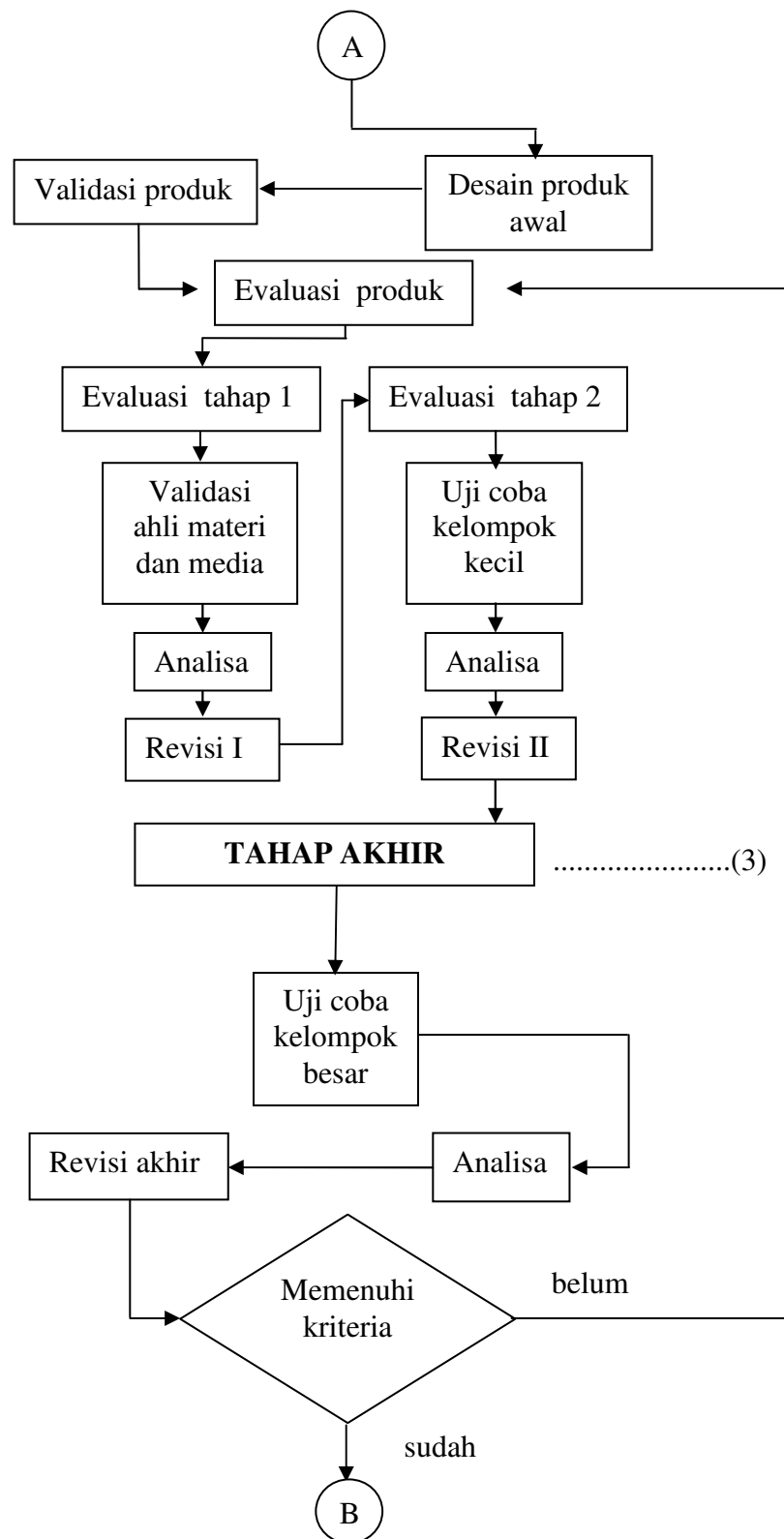
### 3. Tahap akhir

Pada tahap akhir dilakukan Uji coba kelompok besar, yang dilakukan terhadap 25 orang siswa. Setelah dilakukan uji coba kelompok besar dan revisi dilakukan penyempurnaan produk diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

## B. Prosedur Pengembangan

Dalam pengembangan diktat ini, perlu di susun langkah–langkah atau prosedur pengembangan. Prosedur dalam penelitian ini merupakan model pengembangan yang diadaptasi dari Borg dan Gall yang di kembangkan oleh Nana Syaodih Sukmadinata (2006: 190). Bagan prosedur pengembangan diktat mata pelajaran pneumatik dapat dilihat seperti di bawah ini :









Gambar 1.

Prosedur pengembangan diktat diadaptasi dari  
Model pengembangan Borg dan Gall yang di kembangkan oleh Nana  
Syadiah Sukmadinata (2006: 190)

Untuk penjabaran prosedur pengembangan adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi pendahuluan

Dalam tahapan awal ini dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk, dalam pengembangan diktat dalam penelitian ini dilakukan survei lapangan untuk mengetahui kondisi pada pembelajaran mata pelajaran pneumatik di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Ketergantungan pada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar yang berbentuk diktat yang bertujuan untuk memperkaya materi sehingga dapat dijadikan referensi dan mempermudah materi yang disampaikan oleh guru, dalam hal ini maka silabus mata pelajaran dijadikan acuan dalam pengembangan diktat mata pelajaran.

Untuk pengembangan suatu diktat mata pelajaran diperlukan literatur. Studi ini dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang memperkuat suatu diktat mata pelajaran. Untuk menggali konsep-konsep atau teori yang mendukung suatu diktat perlu dilakukan

kajian literatur secara intensif. Melalui studi literatur juga dikaji ruang lingkup suatu diktat, keluasan penggunaan, kondisi–kondisi pendukung agar diktat dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatasannya. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah–langkah yang paling tepat dalam pengembangan diktat tersebut. Berpegang pada hasil–hasil dari studi literatur, pengukuran–pengukuran data kebutuhan, dapat disusun rencana pengembangan diktat. Pengembangan ini meliputi rancangan diktat yang akan dihasilkan, serta proses pengembangannya.

## 2. Pengembangan

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan dapat dirumuskan suatu produk yang akan dikembangkan. Dalam hal ini produk tersebut adalah diktat mata pelajaran, bentuk diktat tersebut masih merupakan produk awal, bersifat tentatif yang akan disempurnakan melalui beberapa pengujian. Meskipun masih merupakan produk awal, dan bersifat draf kasar, tetapi sudah disusun selengkap dan sesempurna mungkin. Dalam validasi produk diktat mata pelajaran dilakukan dengan cara evaluasi produk yang bertujuan untuk perbaikan diktat. Pada evaluasi tahap 1 dilakukan validasi ahli dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Evaluasi atau *judgement* dari para ahli sangat penting, terutama untuk menilai kelayakan dasar–dasar konsep atau teori yang digunakan. validasi ahli dilakukan oleh dosen orang ahli materi dan dosen

ahli media. Hasil validasi ahli dari ahli materi dan ahli media dianalisa dan dijadikan pedoman dalam perbaikan diktat.

Hasil dari validasi ahli oleh ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan evaluasi tahap 2 dengan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan responden sebanyak 10 orang siswa. Uji coba kelompok kecil ini, bertujuan untuk penyempurnaan produk awal. Hasil evaluasi tahap 2 kemudian dianalisis serta dilakukan perbaikan sebagai bentuk revisi tahap 2. Setelah perbaikan hasil uji coba kelompok kecil, dilakukan evaluasi tahap 3 dengan uji coba kelompok besar dan penyempurnaan produk yang telah disempurnakan. Pada uji coba kelompok kecil masih difokuskan kepada pengembangan dan penyempurnaan materi diktat mata pelajaran, belum memperhatikan kelayakan dalam konteks populasi. Kelayakan populasi dilakukan dalam uji coba kelompok besar, sampel yang digunakan dalam uji coba kelompok besar, lebih besar karena sampel harus mewakili populasi baik dalam jumlah maupun dalam karakteristiknya. Dari hasil uji coba kelompok kecil kemudian dilakukan analisa dan evaluasi tahap akhir.

### 3. Tahap akhir

Untuk menguji apakah produk diktat yang dihasilkan layak dan memiliki keunggulan maka dibutuhkan uji coba produk akhir dalam uji coba kelompok besar. Apabila dalam analisa masih diperlukan perbaikan maka dilakukan revisi akhir. Setelah revisi akhir dalam uji coba kelompok

besar tidak ada lagi penyempurnaan produk (diktat), sebab produk sudah dipandang sempurna dalam uji coba kelompok besar.

#### 4. Diktat mata pelajaran

Setelah semua tahapan dilakukan maka dapat dihasilkan produk diktat yang telah divalidasi dan mendapatkan penilaian serta perbaikan pada tiap tahapan evaluasi yang dilakukan secara bertahap yaitu validasi oleh ahli materi dan ahli media, pengujian satu lawan satu, pengujian kelompok kecil, pengujian kelompok besar. Diharapkan diktat hasil penelitian ini dapat di jadikan untuk memperkaya materi dan diterapkan sebagai referensi dan mempermudah materi yang disampaikan oleh guru dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga secara tidak langsung dapat menjadi pendorong bagi siswa dalam meningkatkan prestasi belajarnya.

### C. Definisi Operasional Penelitian

Beberapa istilah operasional penelitian yang perlu dijelaskan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan serta menguji efektivitas suatu produk baru atau produk yang telah ada serta dapat di pertanggung jawabkan.
2. Diktat adalah sebuah bentuk bahan ajar, yang dipersiapkan secara tertulis dalam bentuk sederhana dan bersifat menambah atau melengkapi materi yang telah ditulis dalam buku pelajaran maupun buku paket yang ada, yang disusun berdasarkan kurikulum dan silabus.

3. Mata pelajaran Pneumatik SMK PIRI 1 Yogyakarta yang mencakup kompetensi dasar menjelaskan proses dasar pneumatik dan hidrolik dengan materi pokoknya yaitu sistem pneumatik, unit tenaga (*power pack*), unit pelayanan, katup-katup pneumatik, elemen penggerak (*actuator*), dan diagram rangkaian pneumatik.
4. Pengembangan Diktat Pneumatik SMK PIRI 1 Yogyakarta adalah suatu rangkaian mendesain, memproduksi, dan mengevaluasi diktat Pneumatik SMK PIRI 1 Yogyakarta.

#### **D. Uji Coba Produk**

Produk diktat yang telah dihasilkan sebelum dimanfaatkan secara umum dilakukan evaluasi lebih dahulu dengan cara di ujicobakan. Uji coba produk di maksudkan untuk memperoleh masukan - masukan maupun koreksi tentang kualitas diktat mata pelajaran. Uji coba yang dilakukan dalam pengembangan ini dilakukan dengan cara meminta bantuan kepada orang lain atau responden.

##### **a. Desain ujicoba**

Uji coba menghasilkan temuan tentang kesalahan atau temuan tentang kekurangan diktat serta saran perbaikan dari responden. Untuk memperoleh produk diktat yang baik, diperlukan serangkaian uji coba, desain uji coba dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1) Validasi ahli**

Validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dari dosen pneumatik FT UNY dan ahli media dari dosen media pendidikan FT UNY. Dalam

validasi produk ini, ahli materi memberikan penilaian, komentar dan saran pada produk dan instrument penelitian dari aspek pembelajaran dan aspek materi. Ahli media memberikan penilaian pada produk dan instrument penelitian dari aspek media. Data hasil validasi ahli materi dan ahli media dijadikan pedoman dalam perbaikan diktat dan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan sebelum uji coba kelompok kecil.

2) Uji coba kelompok kecil

Dalam tahap ini, uji coba dilakukan terhadap 10 siswa kelas X Teknik Pemesinan pada satuan pendidikan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Pemilihan siswa dilakukan secara random dengan memperhatikan perbedaan kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang, rendah). Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan atau uji coba kelompok besar.

3) Uji coba kelompok besar

Dalam tahap ini, uji coba dilakukan terhadap siswa kelas X Teknik Pemesinan yang berjumlah 25 orang pada satuan pendidikan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas produk diktat mata pelajaran.

b. Subyek uji coba

Subyek coba pada penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta pada tahun ajaran 2010/ 2011. Untuk validasi produk diktat yang dikembangkan dari aspek materi, di pilih satu orang ahli materi dari dosen FT UNY. Untuk validasi produk diktat yang dikembangkan dari aspek media , dipilih satu ahli media dari salah satu ahli media dari dosen FT UNY. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 10 orang siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, sedangkan untuk uji coba kelompok besar dilakukan terhadap 25 orang siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

c. Jenis data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Data tersebut memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan:

- a. Data dari ahli materi: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek isi materi dan strategi pembelajaran.
- b. Data dari ahli media: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek komunikasi, desain teknik, dan format tampilan.
- c. Data dari siswa : digunakan untuk menganalisa aspek isi materi, efek strategi pembelajaran, komunikasi, desain teknis dan format tampilan.

## **E. Instrument Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data, menjawab, dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket).

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet (Sugiyono, 2007: 199).

Sukandarrumidi (2006: 78) menyatakan bahwa teknis pengumpulan data dengan kuesioner terdapat asumsi sebagai berikut:

1. Subjek dalam hal ini responden (orang yang menerima daftar pertanyaan untuk diisi) adalah orang yang paling tahu tentang dirinya sendiri.
2. Apa yang dinyatakan oleh subjek adalah benar dan dapat dipercaya.
3. Interpretasi subjek tentang pertanyaan yang diajukan sama dengan yang dimaksudkan oleh penyelidik.
4. Subjek menguasai dan mampu menjawab sendiri masalah yang dinyatakan.



Pada penelitian pengembangan produk berupa diktat pneumatik ini, digunakan kuesioner sebagai instrumen dalam pengumpulan data yang digunakan untuk mengevaluasi diktat pneumatik yang dikembangkan.

#### 1. Penyusunan instrumen

Kuesioner yang disusun meliputi empat jenis sesuai peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Kuesioner tersebut adalah :

- a. Kuesioner untuk ahli materi
- b. Kuesioner untuk ahli media
- c. Kuesioner untuk siswa

#### 2. Validitas Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini memiliki validitas isi (*content validity*) yang didasarkan pada 2 hal yaitu, didasarkan pada kisi-kisi yang disusun dan didasarkan pada pendapat ahli (*expert judgment*). Untuk mendapatkan kelayakan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menyusun kisi-kisi instrumen
- b) Mengkonsultasikan kisi-kisi instrumen kepada dosen pembimbing
- c) Menyusun butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen
- d) Mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing, ahli materi, dan ahli media.

Berikut ini adalah kisi-kisi kuesioner yang akan digunakan dalam pengambilan data:

Tabel 2. Kisi-kisi kuesioner untuk Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Isi Materi	Relevansi materi dengan silabus	1
		Kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa SMK	1
		Kejelasan materi pembelajaran	1
		Keruntutan penyajian materi	1
		Kelengkapan materi	1
		Kebenaran materi	2
		Kemudahan memahami materi	1
2.	Strategi pembelajaran	Kesesuain dengan tujuan pembelajaran	1
		Daya dukung terhadap pembelajaran	1
		Ketepatan penggunaan bahasa	1
		Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi	1
			1
Jumlah			12

Tabel 3. Kisi-kisi kuesioner untuk Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Komunikasi	Kejelasan uraian materi	1
		Kemudahan dalam penggunaan	1
		Kejelasan informasi	1
		Penggunaan bahasa	1
		Ketepatan format penulisan	1
		Konsistensi kata, istilah dan kalimat	1
2.	Desain teknis	Keterbacaan teks	1
		Penggunaan warna	1
		Penggunaan gambar dan foto	1
		Kesesuaian Layout dan tata letak	1
		Kesesuaian jenis huruf	1
		Kesesuaian Ukuran huruf	1
3.	Format Tampilan	Urutan penyajian	1
		Daya tarik	1
		Desain tampilan	1
Jumlah			15

Tabel 4. Kisi-kisi kuesioner untuk siswa

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Kejelasan materi	Kejelasan materi pembelajaran	1
		Kemudahan memahami materi	2
		Ketepatan penggunaan bahasa	1
		Daya dukung terhadap pembelajaran	1
		Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi	1
		Kelengkapan materi	1
2.	Efek penggunaan diktat	Menambah pengetahuan siswa	1
		Mempermudah pemahaman siswa	1
		Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti	1
		Menambah dan memperkaya referensi	1
3.	Komunikasi	Kemudahan dalam penggunaan	1
		Kejelasan informasi	1
4.	Desain teknis	Keterbacaan teks	1
		Penggunaan warna	1
		Penggunaan gambar dan foto	1
		Kesesuaian layout dan tata letak	1
		Kesesuaian jenis huruf	1
		Kesesuaian ukuran huruf	1
5.	Format Tampilan	Daya tarik	1
		Desain tampilan	1
Jumlah			21

#### F. Pedoman Pengskoran

Dalam proses uji coba atau validasi produk ini alat pengumpul data berupa kuesioner (angket) dengan skala Likert. Skor yang diperoleh dengan menggunakan skala Likert ini kemudian dicari rata-rata. Untuk keperluan analisis kualitatif, maka masing-masing jawaban yang diperoleh diberi skor sebagai berikut:

Tabel 5.  
Kriteria Pengskoran Butir Pada Kuesioner dengan Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

### G. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan menggunakan skala Likert untuk mengetahui kualitas produk. Dalam Sukardjo (2010: 101), kriteria media pembelajaran akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima menggunakan penilaian acuan patokan (PAP) seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 6.  
Pengelompokan Kualifikasi Produk

Kriteria	Skor		
	Rumus	Perhitungan	Persentase
Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,8 \text{ Sbi}$	$X > 4,2$	$X > 84 \%$
Baik	$\bar{X}_i + 0,6 \text{ Sbi} < X < \bar{X}_i + 1,8 \text{ Sbi}$	$3,4 < X < 4,2$	$68 \% < X < 84 \%$
Cukup	$\bar{X}_i - 0,6 \text{ Sbi} < X < \bar{X}_i + 0,6 \text{ Sbi}$	$2,6 < X < 3,4$	$52 \% < X < 68 \%$
Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 \text{ Sbi} < X < \bar{X}_i - 0,6 \text{ Sbi}$	$1,8 < X < 2,6$	$36 \% < X < 52 \%$
Sangat Kurang	$X < \bar{X}_i - 1,8 \text{ Sbi}$	$X < 1,8$	$X < 36 \%$

Keterangan:

$\bar{X}_i$  = rerata ideal =  $\frac{1}{2}$  (Skor maksimal + Skor minimal)

Sbi = simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (Skor maksimal – Skor minimal)

X = skor rata-rata

Pada data yang diperoleh dari lembar kuesioner dengan skala Likert diketahui bahwa skor maksimal dari data tersebut yaitu 5 dan skor minimal data tersebut adalah 1. Dengan data yang diketahui tersebut dapat dicari nilai rerata ideal dan simpangan baku ideal sebagai berikut:

$\bar{X}_i$  = rerata ideal =  $\frac{1}{2} (5 + 1) = 3$

Sbi = simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6} (5 - 1) = 0,67$

Berdasarkan table 6 di atas diperoleh standar kualitas produk sebagai berikut :

- a. Produk diktat dinyatakan sangat baik (A) bila rata- rata skor yang diperoleh lebih dari 4, 21
- b. Produk diktat dinyatakan baik (B) bila rata - rata skor yang diperoleh lebih dari 3,40 dan kurang dari atau sama dengan 4,21
- c. Produk diktat dinyatakan cukup baik (C) bila rata- rata skor yang diperoleh lebih dari 2,60 dan kurang dari atau sama dengan 3,40
- d. Produk diktat dinyatakan kurang baik (D) bila rata - rata skor yang diperoleh lebih dari 1,80 dan kurang dari atau sama dengan 2,60
- e. Produk diktat dinyatakan sangat kurang (E) bila rata- rata skor yang diperoleh kurang dari 1,80

Dengan demikian, skor tiap butir angka didapat dikonversikan menjadi nilai untuk mengetahui kategori tiap butir tanggapan atau rata-rata secara keseluruhan terhadap diktat pembelajaran terhadap hasil pengembangan. Dengan berpedoman pada tabel di atas, akan lebih mudah untuk memberikan kriteria nilai bahwa diktat pembelajaran hasil pengembangan sudah layak atau belum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, baik dari aspek pembelajaran, aspek materi maupun aspek media. Pada penelitian ini, peneliti memberi nilai kelayakan produk diktat pembelajaran hasil pengembangan minimal “B” dengan kategori baik, sehingga hasil penelitian, baik dari ahli materi, ahli media, mahasiswa maupun siswa, jika sudah memberikan hasil penilaian akhir (keseluruhan) dengan nilai minimal B (baik) maka produk diktat mata pelajaran hasil pengembangan tersebut layak digunakan.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Hasil Pengujian**

Pengujian produk merupakan hal yang sangat penting dan harus dilakukan peneliti dalam mengembangkan produk diktat pneumatik. Pengembangan produk diktat pneumatik ini harus melalui proses pengujian yang meliputi, validasi oleh ahli materi, validasi oleh ahli media, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Dengan melalui tahapan-tahapan pengujian tersebut maka dapat diketahui kualitas kelayakan produk diktat pneumatik yang sedang dikembangkan.

Dari pengujian ini didapatkan empat data yaitu, data dari ahli materi, data dari ahli media, data dari uji coba kelompok kecil dan data dari uji coba kelompok besar. Subyek validasi ahli materi adalah dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang merupakan dosen senior yang ahli dalam bidang pneumatik. Subyek validasi ahli media adalah dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang merupakan dosen senior yang ahli dalam bidang media pendidikan. Subyek uji coba kelompok kecil adalah siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta yang berjumlah 10 orang, yang dipilih secara random dengan memperhatikan kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah). Subyek uji coba kelompok besar adalah siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta yang berjumlah 25 orang.

Data yang diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli media, digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk awal sebelum diujicobakan pada kelompok kecil. Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil digunakan untuk menjangkau masukan lebih dekat tentang kelemahan atau hambatan, dan permasalahan awal sebelum diujicobakan pada kelompok besar. Data yang diperoleh dari uji coba kelompok besar digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui lebih jelasnya, berikut ini deskripsi data penelitian yang diperoleh dari hasil pengujian.

## **1. Data Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**

### **a. Deskripsi Data Ahli Materi**

Dilakukannya validasi oleh ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam merevisi materi pembelajaran yang dikembangkan, sebelum dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Evaluasi materi, produk diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta ini, dilakukan oleh Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd. Beliau adalah dosen senior FT UNY yang mengajar mata kuliah Pneumatik-Hidrolik di Jurusan Teknik Mesin FT UNY dan sudah ahli dalam bidang pneumatik.

Pelaksanaan proses validasi dilakukan pada hari Rabu, 01 Desember sampai dengan hari Kamis, 16 Desember 2010 di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Prosedur penilaian validasi



meteri oleh ahli materi pembelajaran pneumatik yaitu dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti.

Lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Data validasi ahli materi.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi materi dengan silabus					√
2	Kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa SMK					√
3	Kejelasan materi pembelajaran				√	
4	Keruntutan penyajian materi				√	
5	Materi dapat dipelajari					√
6	Kebenaran materi				√	
7	Materi mudah dipelajari					√
8	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					√
9	Daya dukung terhadap pembelajaran				√	
10	Ketepatan penggunaan bahasa			√		
11	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi					√
12	Kelengkapan materi					√
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>35</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>27%</b>	<b>58%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>54</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,5</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>90,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli materi ditinjau dari aspek isi materi dan strategi pembelajaran, menunjukkan butir-butir yang

dinilai pada aspek ini adalah, “cukup”, “baik” dan “sangat baik”. Jumlah skor yang diperoleh adalah 54 dan rerata skor adalah 4,5. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria “sangat baik”, tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli materi.

1) Komentar/ saran dari ahli materi

- a) Disarankan untuk memperbaiki tata bahasa, yaitu bahasa yang digunakan harus bahasa baku, sumber kutipan pada gambar harus dicantumkan, tabel diperbaiki, serta gambar lebih diperjelas.
- b) Produk diktat pneumatik yang dikembangkan sudah baik dan dapat digunakan untuk penelitian.

2) Kesimpulan dari ahli materi

Produk diktat pneumatik yang dikembangkan, layak untuk digunakan penelitian dengan revisi sesuai saran.

Hasil validasi ini disajikan dalam lampiran.

**b. Deskripsi Data Ahli Media**

Diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta ini divalidasi oleh ahli media Bapak Apri Nuryanto, M.T. Alasan memilih beliau, karena beliau merupakan salah satu ahli media pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang juga sebagai dosen pengampu mata kuliah media pendidikan. Tujuan validasi ahli media adalah untuk mendapatkan

masukan tentang kekurangan terhadap aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk diktat pneumatik ini, untuk meningkatkan kualitasnya dari segi media pendidikan.

Data yang diperoleh dari ahli media ini, dengan cara memberikan lembar kuesioner yang mencakup aspek komunikasi, aspek desain teknis dan aspek format tampilan. Ahli media memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Jika ada beberapa hal yang masih perlu perbaikan atau revisi, ahli media memberikan saran ataupun komentar terhadap produk yang dikembangkan.

Pelaksanaan proses validasi dilakukan pada hari Selasa, 30 November 2010 bertempat di ruangan beliau, kantor Dekanat lama FT UNY. Prosedur penilaian validasi produk diktat pneumatik oleh ahli media dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli media tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Data validasi ahli media.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Keterbacaan teks					√
2	Kejelasan informasi				√	
3	Ketepatan format penulisan				√	
4	Konsistensi kata, istilah dan kalimat				√	
5	Penggunaan bahasa			√		

6	Penggunaan warna					√
7	Kesesuaian layout dan tata letak				√	
8	Kualitas gambar dan foto					√
9	Desain tampilan					√
10	Kesesuaian jenis huruf				√	
11	Kesesuaian ukuran huruf				√	
12	Urutan penyajian				√	
13	Kejelasan uraian materi					√
14	Kemudahan dalam penggunaan				√	
15	Daya tarik					√
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>30</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>4%</b>	<b>43%</b>	<b>40%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>65</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,33</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>86,67%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli media ditinjau dari aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan, menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah “cukup”, “baik”, dan “sangat baik”. Jumlah skor yang diperoleh adalah 65 dan rerata skor adalah 4,33. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria “sangat baik”, tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli media.

1) Komentar/ saran dari ahli media

- a) Disarankan untuk memperbaiki tata bahasa, yaitu bahasa yang digunakan harus bahasa baku, dan jangan menggunakan kata sambung di awal kalimat.
- b) Produk diktat pneumatik yang dikembangkan sudah baik dan dapat digunakan untuk penelitian.

2) Kesimpulan dari ahli media

Produk diktat pneumatik yang dikembangkan, layak untuk digunakan penelitian dengan revisi sesuai saran.

Hasil validasi ini disajikan dalam lampiran.

## **2. Data Hasil Uji Coba**

### **a. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil**

Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah produk diktat pneumatik divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba produk. Uji coba kelompok kecil melibatkan 10 orang siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, yang dipilih secara random dengan memperhatikan kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah). Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui dan mengantisipasi hambatan atau kelemahan dan permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Hasil dari uji coba kelompok kecil akan dianalisa sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar.

Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ini, dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup aspek Isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan. Siswa memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang memberikan penjelasan (mengajar/ menerangkan) dengan menggunakan diktat pneumatik yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilakukan pada hari Rabu, 08 Desember 2010. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar. Data uji coba kelompok kecil terhadap aspek Isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Data uji coba kelompok kecil.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan materi pembelajaran				5	5
2	Materi dapat dipelajari			1	7	2
3	Materi mudah dimengerti			1	3	6
4	Ketepatan penggunaan bahasa			1	5	4
5	Daya dukung terhadap pembelajaran			2	2	6
6	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi			1	4	5
7	Kelengkapan materi			3	3	4
8	Menambah pengetahuan siswa			1	3	6

9	Mempermudah pemahaman siswa			2	4	5
10	Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti			3	2	5
11	Menambah dan memperkaya referensi siswa			1	4	5
12	Kemudahan dalam penggunaan			1	6	3
13	Kejelasan informasi			2	5	3
14	Kejelasan uraian materi			2	1	7
15	Keterbacaan teks				4	6
16	Penggunaan warna				4	6
17	Penggunaan gambar dan foto			1	3	6
18	Kesesuaian layout dan tata letak			1	6	3
19	Kesesuaian jenis huruf				7	3
20	Kesesuaian ukuran huruf				3	6
21	Daya tarik				4	6
22	Desain tampilan				4	6
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>69</b>	<b>356</b>	<b>540</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>6%</b>	<b>32%</b>	<b>49%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>965</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,39</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>87,73%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				

Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ditinjau dari aspek Isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan, menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah “cukup”, “baik”, dan “sangat baik”. Jumlah skor yang diperoleh adalah 965 dan rerata skor adalah 4,39. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria sangat baik. Hasil uji coba kelompok kecil ini terlampir.

**b. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Besar**

Uji coba kelompok besar dilakukan setelah uji coba kelompok kecil selesai dilaksanakan. Uji coba kelompok besar melibatkan 25 orang siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Uji coba kelompok besar ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kelayakan produk diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta, yang telah dikembangkan.

Data yang diperoleh dari uji coba kelompok besar ini, dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup aspek isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan. Siswa memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang memberikan penjelasan (mengajar/ menerangkan) dengan menggunakan produk diktat pneumatik yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji coba kelompok besar dilakukan pada hari Kamis, 09 Desember 2010. Data hasil uji coba kelompok besar ini digunakan untuk mengetahui kelayakan produk diktat pneumatik yang dikembangkan. Data uji coba kelompok besar terhadap aspek isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan, dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 10. Data uji coba kelompok besar.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan materi pembelajaran			5	12	8
2	Materi dapat dipelajari			1	16	8
3	Materi mudah dimengerti			9	8	8
4	Ketepatan penggunaan bahasa			8	13	4
5	Daya dukung terhadap pembelajaran			1	12	12
6	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi				10	15
7	Kelengkapan materi			5	15	5
8	Menambah pengetahuan siswa			2	11	12
9	Mempermudah pemahaman siswa			3	16	6
10	Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti			1	14	10
11	Menambah dan memperkaya referensi siswa				12	13
12	Kemudahan dalam penggunaan				16	9
13	Kejelasan informasi			4	16	5
14	Kejelasan uraian materi			6	16	3
15	Keterbacaan teks				8	17
16	Penggunaan warna			1	14	10
17	Penggunaan gambar dan foto			6	11	8
18	Kesesuaian layout dan tata letak			4	14	7
19	Kesesuaian jenis huruf			4	15	6
20	Kesesuaian ukuran huruf			1	16	8
21	Daya tarik			2	16	7
22	Desain tampilan			1	12	12
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>1172</b>	<b>965</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>7%</b>	<b>43%</b>	<b>35%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>2329</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,23</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>84,69%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				

Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok besar ditinjau dari aspek isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan, menunjukkan butir-butir yang dinilai pada aspek ini adalah “cukup”, “baik”, dan “sangat baik”. Jumlah skor yang diperoleh 2329 dan rerata skor adalah 4,23. Setelah dikonversikan dengan skala 5 menunjukkan kriteria “sangat baik”. Hasil uji coba kelompok besar ini terlampir.

## **B. Pembahasan**

### **1. Validasi Ahli Materi**

Dilakukannya validasi oleh ahli materi yaitu dengan tujuan untuk mendapatkan masukan tentang produk diktat pneumatik yang sedang dikembangkan. Masukan yang didapat dari ahli materi digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk diktat pneumatik dari segi materi. Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi ini meliputi 2 aspek yaitu, aspek isi materi, dan aspek strategi pembelajaran.

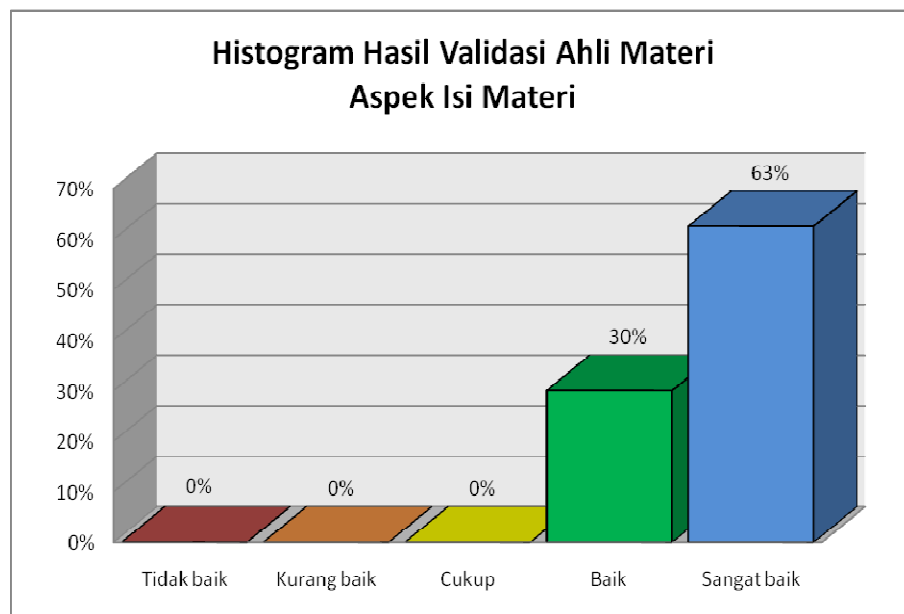
#### **a. Aspek Isi Materi**

Aspek isi materi mempunyai 8 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “baik” oleh ahli materi sebesar 30%, dinilai “sangat baik” sebesar 63%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh ahli materi termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli materi produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek isi

materi adalah layak digunakan, namun menurut ahli materi ada beberapa bagian tertentu yang masih harus di revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 11. Data hasil validasi ahli materi aspek isi materi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi materi dengan silabus					√
2	Kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa SMK					√
3	Kejelasan materi pembelajaran				√	
4	Keruntutan penyajian materi				√	
5	Materi dapat dipelajari					√
6	Kebenaran materi				√	
7	Materi mudah dipelajari					√
12	Kelengkapan materi					√
Skor		0	0	0	12	25
		0%	0%	0%	30%	63%
Jumlah		37				
Rata-rata		4,6				
Prosentase		93%				
Kriteria		Sangat Baik				



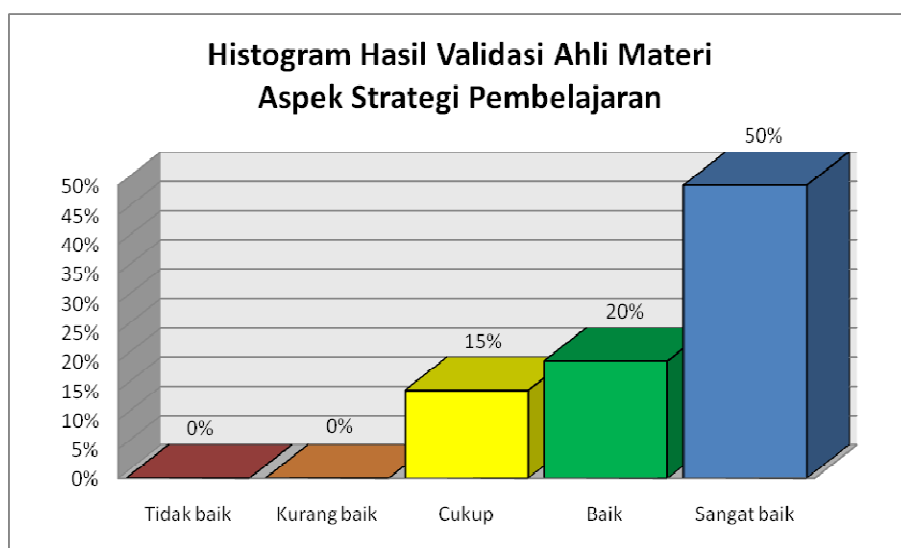
Gambar 2. Histogram hasil validasi ahli materi aspek isi materi

#### **b. Aspek Strategi Pembelajaran**

Aspek strategi pembelajaran mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh ahli materi sebesar 15%, dinilai “baik” sebesar 20%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 50%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh ahli materi termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli materi produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek strategi pembelajaran adalah layak digunakan, namun menurut ahli materi ada beberapa bagian tertentu yang masih harus di revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 12. Data hasil validasi ahli materi aspek strategi pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					√
9	Daya dukung terhadap pembelajaran				√	
10	Ketepatan penggunaan bahasa			√		
11	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi					√
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>	<b>50%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>17</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,3</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>85%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				



Gambar 3. Histogram hasil validasi ahli materi aspek strategi pembelajaran

## 2. Validasi Ahli Media

Dilakukannya validasi oleh ahli media dengan tujuan untuk mendapatkan masukan tentang media pembelajaran yang sedang

dikembangkan. Masukan yang didapat dari ahli media digunakan sebagai dasar acuan untuk merevisi produk dari segi media pendidikan. Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli media ini meliputi 3 aspek yaitu, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan.

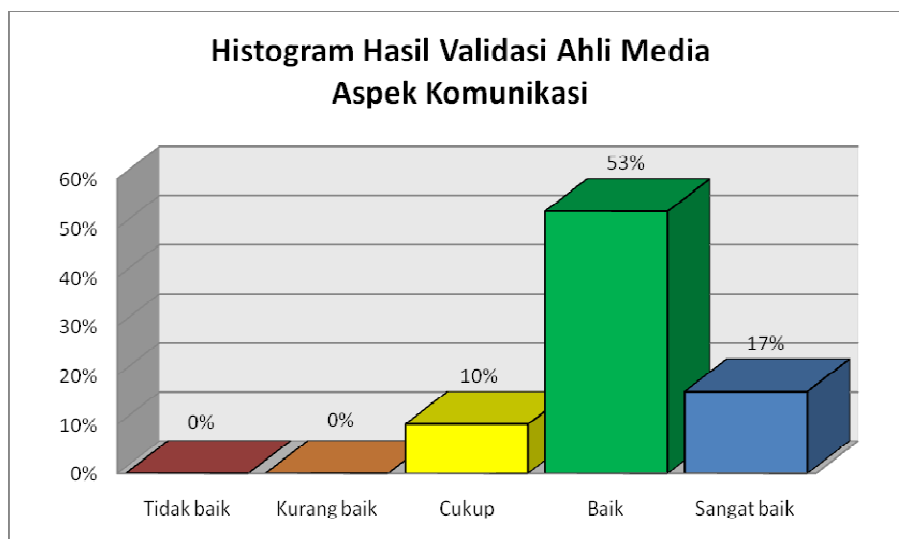
**a. Aspek komunikasi**

Aspek komunikasi mempunyai 6 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh ahli media sebesar 10%, dinilai “baik” sebesar 53%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 17%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh ahli materi termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli media produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek komunikasi adalah layak digunakan, namun menurut ahli media ada beberapa bagian tertentu yang masih harus di revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 13. Data hasil validasi ahli media aspek komunikasi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
13	Kejelasan uraian materi					√
14	Kemudahan dalam penggunaan				√	
2	Kejelasan informasi				√	
5	Penggunaan bahasa			√		
3	Ketepatan format penulisan				√	
4	Konsistensi kata, istilah dan kalimat				√	
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>53%</b>	<b>17%</b>

<b>Jumlah</b>	<b>24</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>4,00</b>
<b>Prosentase</b>	<b>80 %</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Baik</b>



Gambar 4. Histogram hasil validasi ahli media aspek komunikasi

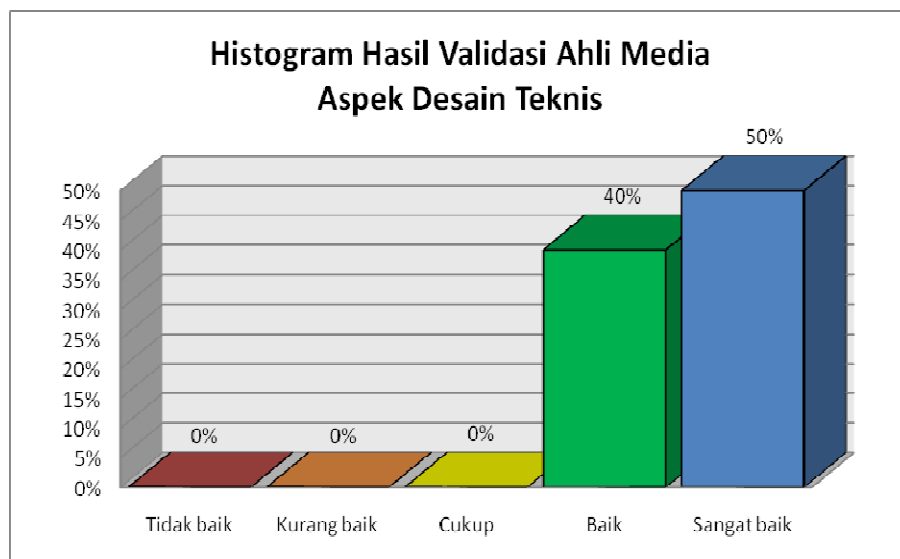
#### b. Aspek Desain Teknis

Aspek desain teknis mempunyai 6 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “baik” oleh ahli media sebesar 40%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 50%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh ahli materi termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli media produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek desain teknis adalah layak digunakan, namun menurut ahli media ada beberapa bagian tertentu yang masih harus di revisi sesuai saran.

Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 14. Data hasil validasi ahli materi aspek desain teknis

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Keterbacaan teks					√
6	Penggunaan warna					√
8	Kualitas gambar dan foto					√
7	Kesesuaian layout dan tata letak				√	
10	Kesesuaian jenis huruf				√	
11	Kesesuaian ukuran huruf				√	
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>27</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,50</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>90,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				



Gambar 5. Histogram hasil validasi ahli media aspek desain teknis

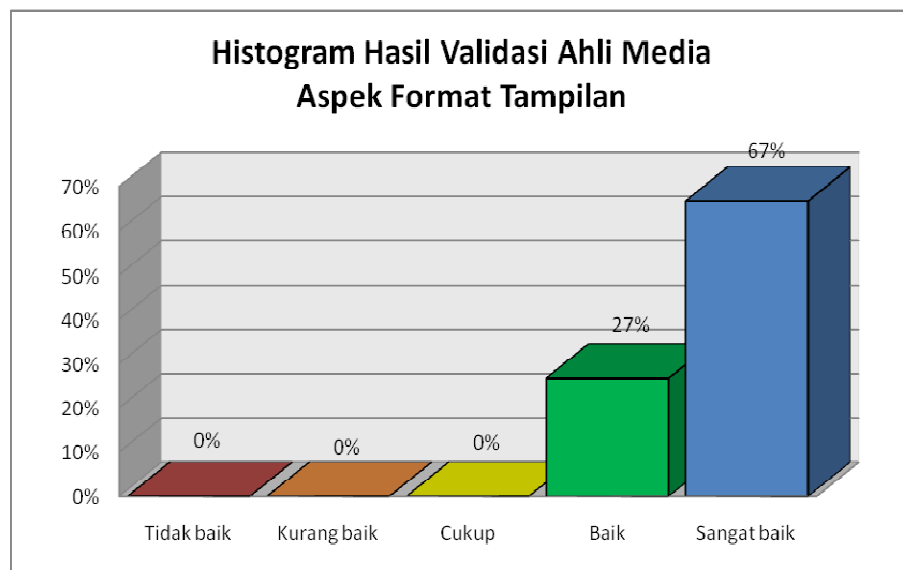


### c. Aspek Format Tampilan

Aspek format tampilan mempunyai 3 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “baik” oleh ahli media sebesar 27%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 67%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh ahli materi termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli media produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek format tampilan adalah layak digunakan, namun menurut ahli media ada beberapa bagian tertentu yang masih harus di revisi sesuai saran. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 15. Data validasi ahli materi aspek format tampilan

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
12	Urutan penyajian				√	
15	Daya tarik					√
9	Desain tampilan					√
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>27%</b>	<b>67%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,67</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>93%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				



Gambar 6. Histogram hasil validasi ahli media aspek format tampilan

### 3. Uji Coba Kelompok Kecil

Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil meliputi 5 aspek yaitu aspek isi materi, aspek efek strategi pembelajaran, aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan. Data ini dikaji untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Jumlah siswa yang memberikan tanggapan sebanyak 10 siswa.

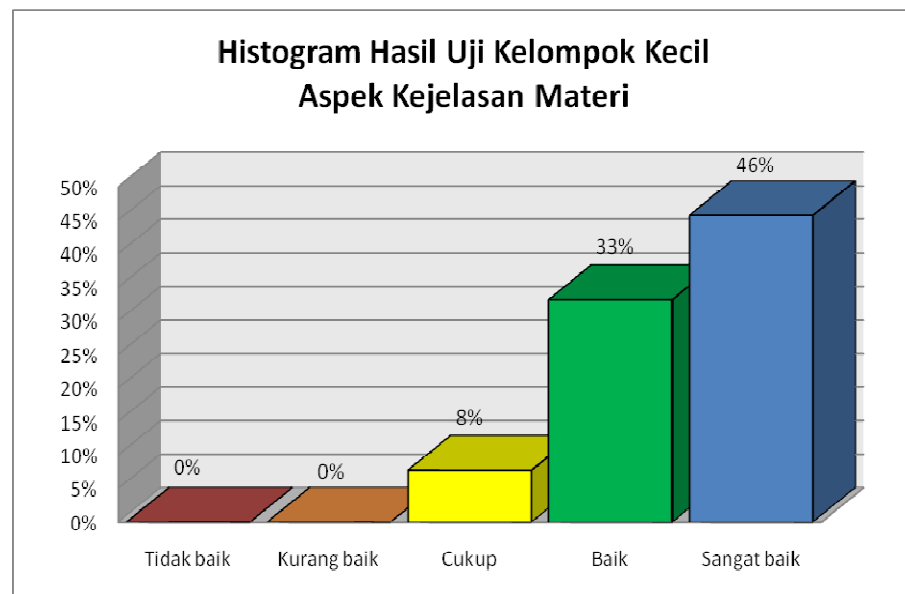
#### a. Aspek Kejelasan Materi

Aspek kejelasan materi mempunyai 7 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 8%, dinilai “baik” sebesar 33% dan dinilai “sangat baik” sebesar 46%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek isi materi adalah layak digunakan, untuk uji coba kelompok besar. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 16. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek kejelasan materi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan materi pembelajaran				5	5
2	Materi dapat dipelajari			1	7	2
3	Materi mudah dimengerti			1	3	6
4	Ketepatan penggunaan bahasa			1	5	4
5	Daya dukung terhadap pembelajaran			2	2	6
6	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi			1	4	5
7	Kelengkapan materi			3	3	4
Skor		0	0	27	116	160
		0%	0%	8%	33%	46%
Jumlah		303				
Rata-rata		4,33				
Prosentase		86,57%				
Kriteria		Sangat baik				



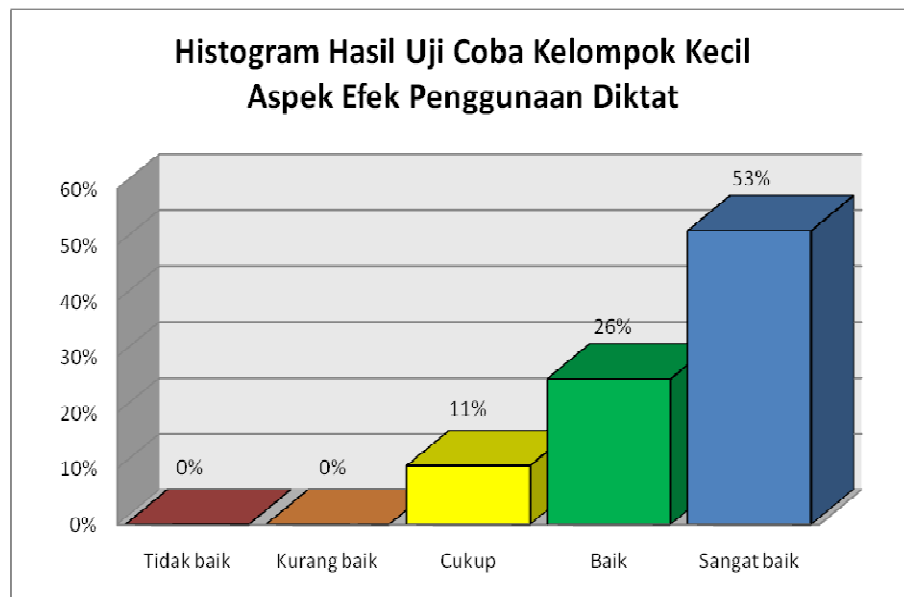
Gambar 7. Histogram hasil uji kelompok kecil aspek kejelasan materi.

#### **b. Aspek Efek Penggunaan Diktat**

Aspek efek penggunaan diktat mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 11%, dinilai “baik” sebesar 26% dan dinilai “sangat baik” sebesar 53%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek efek penggunaan diktat adalah layak digunakan, untuk uji coba kelompok besar. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 17. Data hasil uji coba kelompok besar aspek efek penggunaan diktat

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
8	Menambah pengetahuan siswa			1	3	6
9	Mempermudah pemahaman siswa			2	4	5
10	Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti			3	2	5
11	Menambah dan memperkaya referensi siswa			1	4	5
Skor		0	0	21	52	105
		0%	0%	11%	26%	53%
Jumlah		178				
Rata-rata		4,45				
Prosentase		89,00%				
Kriteria		Sangat baik				



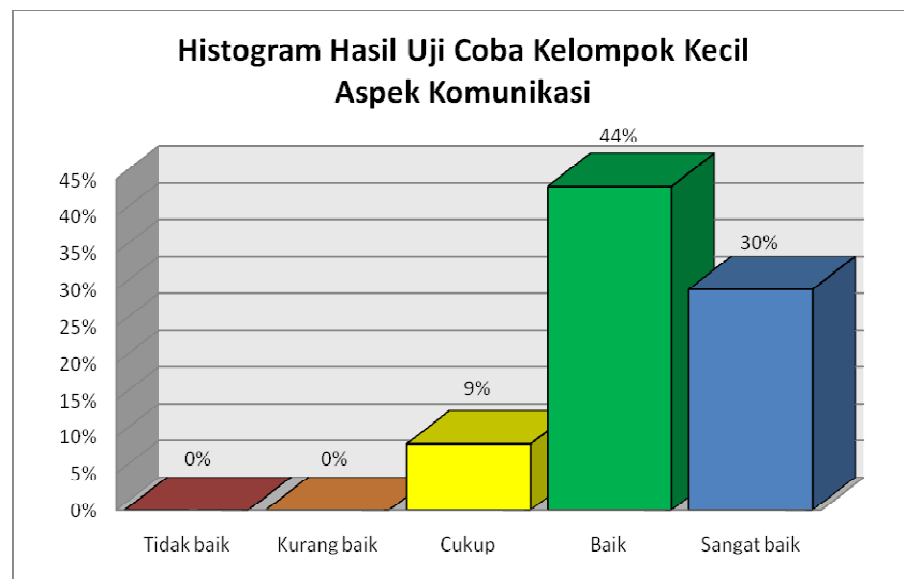
Gambar 8. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek penggunaan diktat

### c. Aspek Komunikasi

Aspek komunikasi mempunyai 2 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 9%, dinilai “baik” sebesar 44% dan dinilai “sangat baik” sebesar 30%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek komunikasi adalah layak digunakan, untuk uji coba kelompok besar. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 18. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek komunikasi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
12	Kemudahan dalam penggunaan			1	6	3
13	Kejelasan informasi			2	5	3
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>44</b>	<b>30</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>9%</b>	<b>44%</b>	<b>30%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>83</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,15</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>83,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				



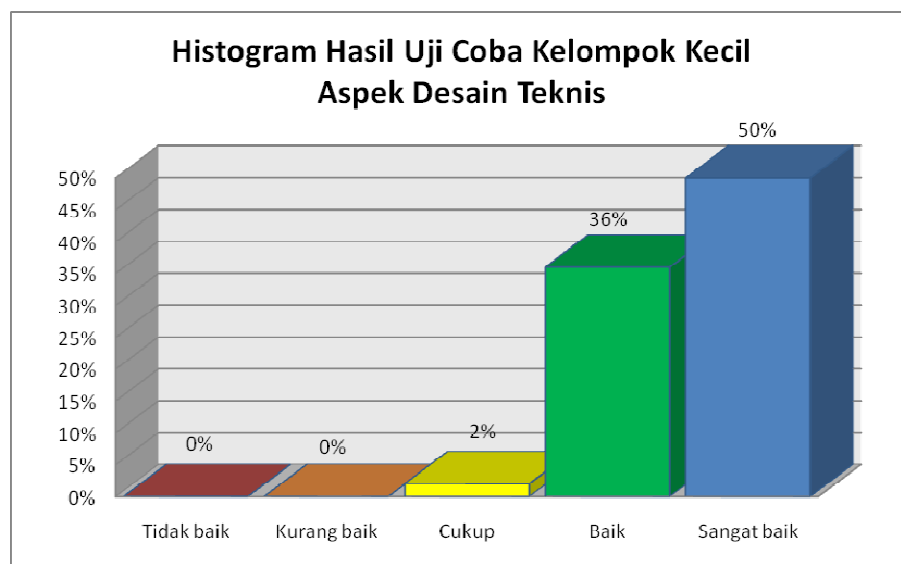
Gambar 9. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek komunikasi.

#### **d. Aspek Desain Teknis**

Aspek desain teknis mempunyai 6 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 2%, dinilai “baik” sebesar 36% dan dinilai “sangat baik” sebesar 50%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek desain teknis adalah layak digunakan, untuk uji coba kelompok besar. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 19. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek desain teknis

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
15	Keterbacaan teks				4	6
16	Penggunaan warna				4	6
17	Penggunaan gambar dan foto			1	3	6
18	Kesesuaian layout dan tata letak			1	6	3
19	Kesesuaian jenis huruf				7	3
20	Kesesuaian ukuran huruf				3	6
Skor		0	0	6	108	150
		0%	0%	2%	36%	50%
Jumlah		264				
Rata-rata		4,40				
Prosentase		88,00%				
Kriteria		Sangat baik				



Gambar 10. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek desain teknis

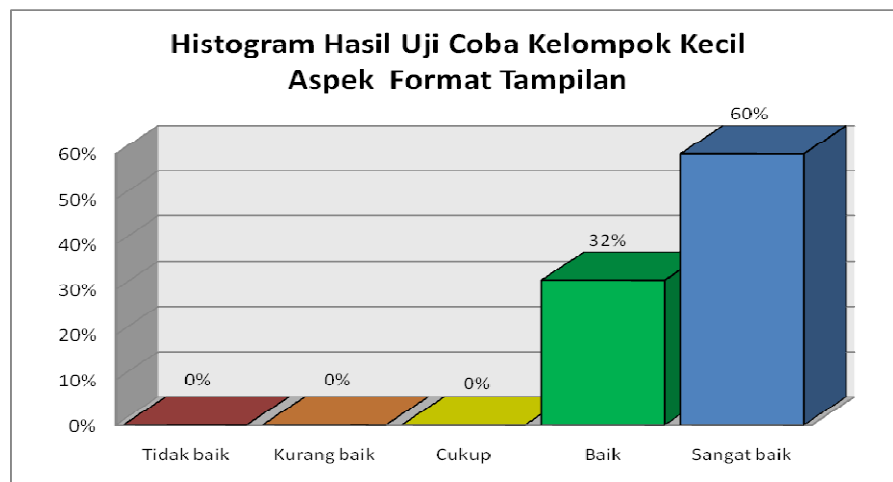
#### e. Aspek Format Tampilan



Aspek format tampilan mempunyai 2 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “baik” oleh siswa sebesar 32%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 60%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek format tampilan adalah layak digunakan, untuk uji coba kelompok besar. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 20. Data hasil uji coba kelompok kecil aspek format tampilan

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
21	Daya tarik				4	6
22	Desain tampilan				4	6
Skor		0	0	0	32	60
		0%	0%	0%	32%	60%
Jumlah		92				
Rata-rata		4,60				
Prosentase		92,00%				
Kriteria		Sangat baik				



Gambar 11. Histogram hasil uji coba kelompok kecil aspek format tampilan

#### 4. Uji Coba Kelompok Besar

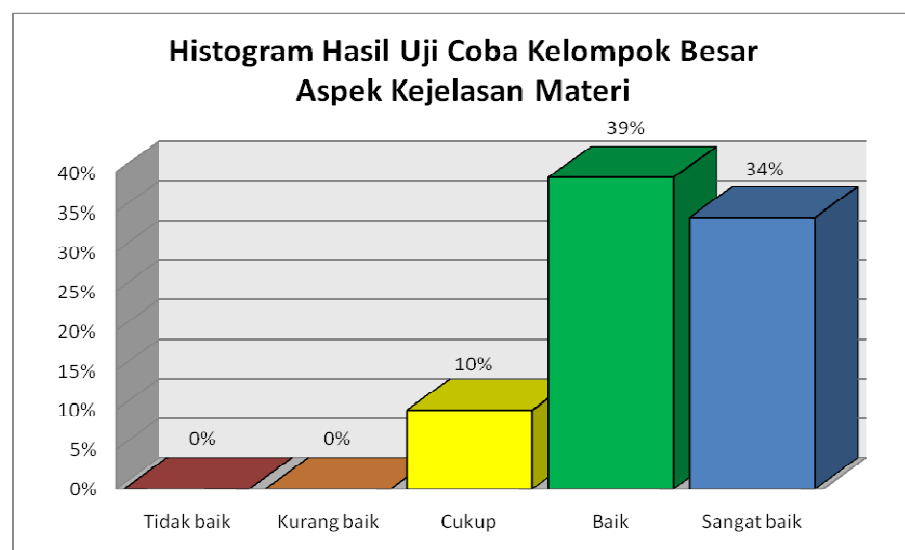
##### a. Aspek Kejelasan Materi

Aspek kejelasan materi mempunyai 7 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 10%, dinilai “baik” sebesar 39% dan dinilai “sangat baik” sebesar 34%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok besar produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek isi materi adalah layak digunakan. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 21. Data hasil uji coba kelompok besar aspek isi materi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan materi pembelajaran			5	12	8
2	Materi dapat dipelajari			1	16	8
3	Materi mudah dimengerti			9	8	8

4	Ketepatan penggunaan bahasa			8	13	4
5	Daya dukung terhadap pembelajaran			1	12	12
6	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi				10	15
7	Kelengkapan materi			5	15	5
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>344</b>	<b>300</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>39%</b>	<b>34%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>731</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,18</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>83,54%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				



Gambar 12. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek kejelasan materi

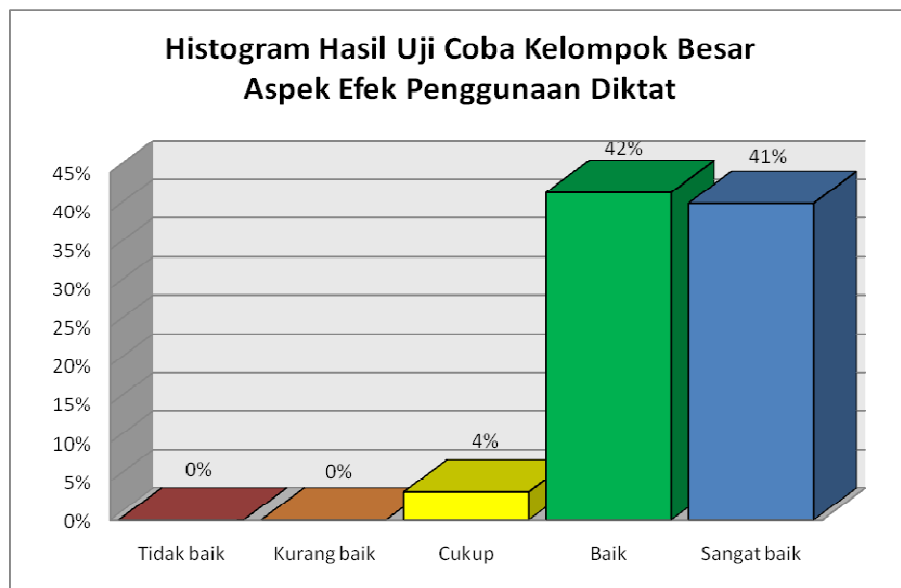
#### b. Aspek Efek Penggunaan Diktat

Aspek efek penggunaan diktat mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 4%, dinilai “baik” sebesar 42% dan dinilai “sangat baik” sebesar 41%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa

termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok besar produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek efek strategi pembelajaran adalah layak digunakan. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 22. Data hasil uji coba kelompok besar aspek efek penggunaan diktat

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
8	Menambah pengetahuan siswa			2	11	12
9	Mempermudah pemahaman siswa			3	16	6
10	Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti			1	14	10
11	Menambah dan memperkaya referensi siswa				12	13
Skor		0	0	18	212	205
		0%	0%	4%	42%	41%
Jumlah		435				
Rata-rata		4,35				
Prosentase		87,00%				
Kriteria		Sangat baik				



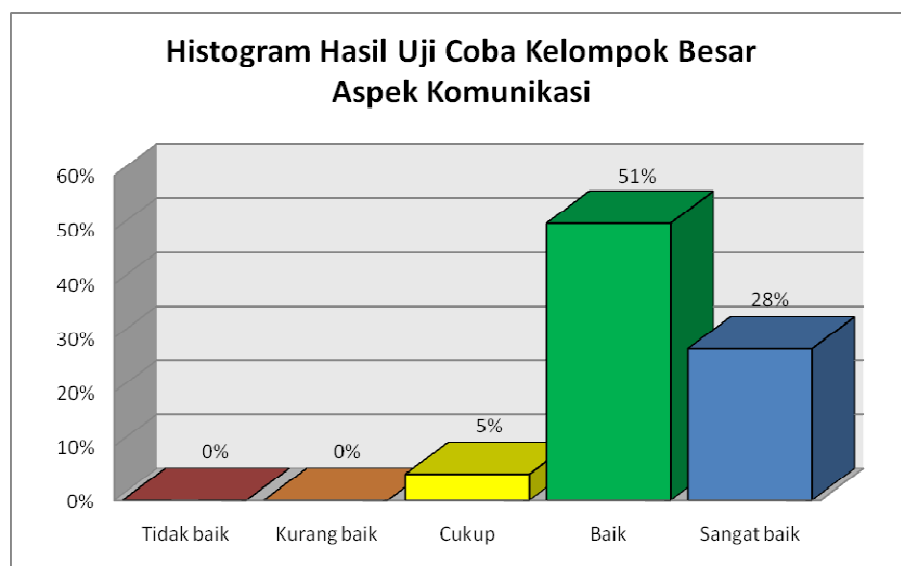
Gambar 13. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek efek penggunaan diktat

#### c. Aspek Komunikasi

Aspek komunikasi mempunyai 2 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 5%, dinilai “baik” sebesar 51% dan dinilai “sangat baik” sebesar 28%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok besar produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek komunikasi adalah layak digunakan. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 23. Data hasil uji coba kelompok besar aspek komunikasi

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
12	Kemudahan dalam penggunaan				16	9
13	Kejelasan informasi			4	16	5
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>128</b>	<b>70</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>	<b>51%</b>	<b>28%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>210</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,20</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>84,00%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>				



Gambar 14. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek komunikasi

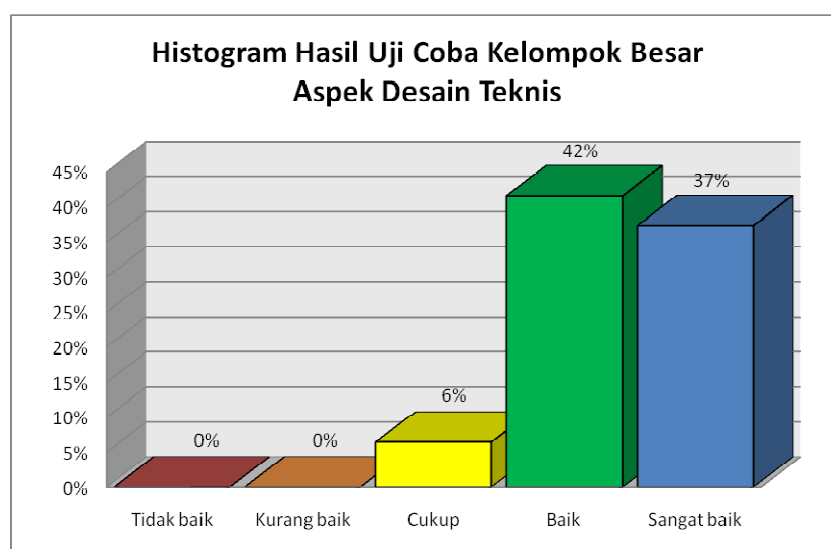
#### d. Aspek Desain Teknis

Aspek desain teknis mempunyai 6 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 6%, dinilai “baik” sebesar 42% dan dinilai “sangat baik” sebesar 37%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam

kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok besar produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek desain teknis adalah layak digunakan. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 24. Data hasil uji coba kelompok besar aspek desain teknis

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
15	Keterbacaan teks				8	17
16	Penggunaan warna			1	14	10
17	Penggunaan gambar dan foto			6	11	8
18	Kesesuaian layout dan tata letak			4	14	7
19	Kesesuaian jenis huruf			4	15	6
20	Kesesuaian ukuran huruf			1	16	8
<b>Skor</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>312</b>	<b>280</b>
		<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>6%</b>	<b>42%</b>	<b>37%</b>
<b>Jumlah</b>		<b>640</b>				
<b>Rata-rata</b>		<b>4,27</b>				
<b>Prosentase</b>		<b>85,33%</b>				
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>				



Gambar 15. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek desain teknis

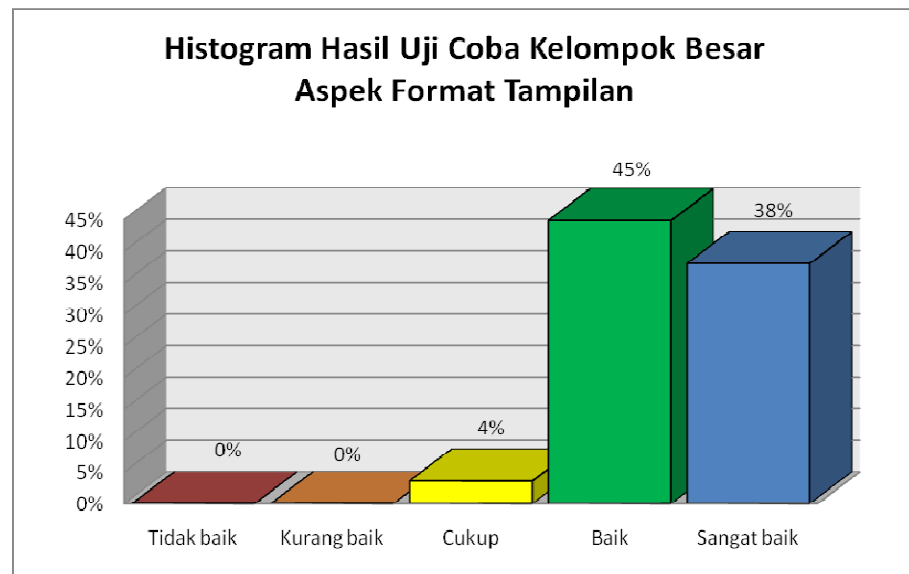
#### e. Aspek Format Tampilan

Aspek format tampilan mempunyai 2 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “cukup” oleh siswa sebesar 4%, dinilai “baik” sebesar 45%, dan dinilai “sangat baik” sebesar 38%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai oleh siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok besar produk diktat pneumatik ditinjau dari aspek format tampilan adalah layak digunakan. Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram sebagai berikut.

Tabel 25. Data hasil uji coba kelompok besar aspek format tampilan

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
21	Daya tarik			2	16	7
22	Desain tampilan			1	12	12
Skor		0	0	9	112	95
		0%	0%	4%	45%	38%
Jumlah		216				
Rata-rata		4,32				
Prosentase		86,40%				
Kriteria		Sangat baik				





Gambar 16. Histogram hasil uji coba kelompok besar aspek format tampilan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Proses pengembangan diktat pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta adalah :

- a. Tahap studi pendahuluan

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah studi literatur, dan survei lapangan, yang meliputi pengukuran kebutuhan, perencanaan, menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, menganalisis kurikulum, memilih dan menetapkan materi pokok yang akan dikembangkan.

- b. Tahap studi pengembangan

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun draf atau produk awal, kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi yaitu Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd. dan validasi ahli media oleh Bapak Apri Nuryanto, M.T. Kemudian dilakukan uji coba kelompok kecil terhadap 10 siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta yang dipilih secara random dengan memperhatikan tingkat kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah).

c. Tahap akhir

Pada tahap akhir, dilakukan uji coba kelompok besar, yang terhadap 25 orang siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta. Setelah dilakukan uji coba kelompok besar dan revisi, dilakukan penyempurnaan produk diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

2. Hasil pengembangan produk diktat pneumatik kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta adalah layak untuk digunakan. Hal ini dapat terlihat dari hasil validasi ahli materi ditinjau dari aspek isi materi nilai rata-rata skor sebesar 4,6 dengan kriteria “sangat baik”, dan aspek strategi pembelajaran nilai rata-rata skor sebesar 4,3 dengan kriteria “sangat baik”. Kemudian dari hasil validasi ahli media ditinjau dari aspek komunikasi nilai rata-rata skor sebesar 4,00 dengan kriteria “baik”, aspek desain teknis nilai rata-rata skor sebesar 4,5 dengan kriteria “sangat baik”, dan aspek format tampilan nilai rata-rata skor sebesar 4,67 dengan kriteria “sangat baik”. Kemudian dari hasil uji coba kelompok kecil ditinjau dari aspek isi materi nilai rata-rata skor sebesar 4,33 dengan kriteria “sangat baik”, aspek efek strategi pembelajaran nilai rata-rata skor sebesar 4,45 dengan kriteria “sangat baik”, aspek komunikasi nilai rata-rata skor sebesar 4,27 dengan kriteria “sangat baik”, aspek desain teknis nilai rata-rata skor sebesar 4,40 dengan kriteria “sangat baik”, aspek format tampilan nilai rata-rata skor sebesar 4,60 dengan kriteria “sangat baik”. Kemudian dari hasil uji coba kelompok besar ditinjau dari aspek isi

materi nilai rata-rata skor sebesar 4,18 dengan kriteria “baik”, aspek efek strategi pembelajaran nilai rata-rata skor sebesar 4,35 dengan kriteria “sangat baik”, aspek komunikasi nilai rata-rata skor sebesar 4,09 dengan kriteria “baik”, aspek desain teknis nilai rata-rata skor sebesar 4,27 dengan kriteria “sangat baik”, aspek format tampilan nilai rata-rata skor sebesar 4,32 dengan kriteria “sangat baik”.

## **B. Saran**

1. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan diktat pneumatik, sebaiknya penelitian dilakukan sampai pada tahap uji lapangan operasional, sehingga diketahui efektifitas penggunaan diktat pneumatik dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan diktat pneumatik dapat mengembangkan materi lebih lanjut dan menambahkan gambar-gambar dan tabel-tabel sesuai dengan materi, sehingga tingkat pemahaman siswa akan semakin tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2007. *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Standar Kompetensi Guru)*. Bandung: PT Remaja Rodakarya.
- Badan Pengembangan Akademik (2009). Panduan pembuatan bahan ajar. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Borg & Gall, 1983. *Edicational Research*. New York: Longman, Inc.
- Mulyasa (2009). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*. Jakarta : Bumi aksara.
- Nana Sudjana. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Syaodih Sukmadinata (2006). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjarwo. Dkk. 1989. *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Mediyatama Sarana Perkasa.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta. UNY Press.
- Sugiyono (2008). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwo (tanpa tahun). *Panduan penulisan buku dan modul*. Tersedia [online]. [www.lpmpjogja.diknas.go.id/.../panduan%20penulisan%20buku%20dan%20modul.pdf](http://www.lpmpjogja.diknas.go.id/.../panduan%20penulisan%20buku%20dan%20modul.pdf) [29 September 2009]
- Sukamto. (2004). *Peningkatan kualitas pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan.
- Sukandarrumidi. 2006. *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Penliti Pemula*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sukardjo. 2010. *Evaluasi Pembelajaran Bidang Studi*. Buku Pegangan Kuliah. Program Pasca Sarjana UNY.
- , (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Sekolah Menengah Atas (SMA), Pedoman Pembelajaran Tuntas (Mastery Learning)*. Jakarta : Depdiknas Dikdasmen.

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Materi

Kepada Yth : Yatin Ngadiyono, M.Pd.

NIP : 19630621 199002 1 001

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi yang berjudul “Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta” oleh:

Nama : Iskandar

NIM : 08503242004

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Materi Pembelajaran Pneumatik untuk validasi diktat pneumatik yang kami rancang untuk siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan. Untuk itu kami mohon kepada Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd., untuk bersedia memberi masukan dan penilaian.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 Nopember 2010

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Hormat kami,  
Pemohon

Arif Marwanto, M.Pd.  
NIP. 19800329 200212 1 001

Iskandar  
NIM. 08503242004

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yatin Ngadiyono, M.Pd.

NIP : 19630621 199002 1 001

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap media pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta”.

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta,                      2010  
Validator,

**Yatin Ngadiyono, M.Pd.**  
**NIP. 19630621 199002 1 001**

Lembar Validasi Ahli Materi Pneumatik  
“ Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan  
SMK PIRI 1 Yogyakarta”

Judul bahan ajar : Diktat Pneumatik  
Sasaran program : Siswa Kelas X Teknik Pemesinan  
Mata pelajaran : Pneumatik-Hidrolik  
Penyusun : Iskandar  
Evaluator : Yatin Ngadiyono, M. Pd.  
Tanggal : .....

Petunjuk :

- Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak sebagai Ahli Materi Pembelajaran Pneumatik terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan. Dengan skala penilaian:
  - 5 = Sangat baik
  - 4 = Baik
  - 3 = cukup
  - 2 = Kurang baik
  - 1 = Tidak baik
- Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Mohon diberikan tanda (√ ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Evaluator.

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Relevansi materi dengan silabus					
2.	Kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa SMK					
3.	Kejelasan materi pembelajaran					
4.	Keruntutan penyajian materi					
5.	Materi dapat dipelajari					
6.	Kebenaran materi					
7.	Materi mudah dimengerti					
8.	Kesesuain dengan tujuan pembelajaran					



9.	Daya dukung terhadap pembelajaran					
10.	Ketepatan penggunaan bahasa					
11.	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi					
12.	Kelengkapan materi					
<b>Jumlah</b>						

Apabila terjadi kesalahan pada aspek materi, saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat pada kolom dibawah ini :

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran umum :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kesimpulan :

Diktat ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak di produksi

(Mohon di beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta,..... 2010

Ahli Materi

**Yatin Ngadiyono, M. Pd.**  
**NIP. 19630621 199002 1 001**

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Media

Kepada Yth : Apri Nuryanto, M.T.

NIP : 19740421 200112 1 001

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi yang berjudul “Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta” oleh:

Nama : Iskandar

NIM : 08503242004

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Media Pembelajaran untuk validasi diktat pneumatik yang kami rancang untuk siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan. Untuk itu kami mohon kepada Bapak Apri Nuryanto, M.T., untuk bersedia memberi masukan dan penilaian.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 Nopember 2010

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Hormat kami,  
Pemohon

Arif Marwanto, M.Pd.  
NIP. 19800329 200212 1 001

Iskandar  
NIM. 08503242004

## SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apri Nuryanto, M.T.

NIP : 19740421 200112 1 001

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap media pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta”.

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta,                      2010  
Validator,

**Apri Nuryanto, M.T.**  
**NIP. 19740421 200112 1 001**

Lembar Validasi Ahli Media  
“ Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan  
SMK PIRI 1 Yogyakarta”

Judul bahan ajar : Diktat Pneumatik  
Sasaran program : Siswa Kelas X Teknik Pemesinan  
Mata pelajaran : Pneumatik-Hidrolik  
Penyusun : Iskandar  
Evaluator : Apri Nuryanto, M.T.  
Tanggal : .....

Petunjuk :

- Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak sebagai Ahli Media Pembelajaran terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan. Dengan skala penilaian:  
5 = Sangat baik  
4 = Baik  
3 = cukup  
2 = Kurang baik  
1 = Tidak baik
- Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Mohon diberikan tanda (√ ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Evaluator.

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Keterbacaan teks					
2	Kejelasan informasi					
3	Ketepatan format penulisan					
4	Konsistensi kata, istilah dan kalimat					
5	Penggunaan bahasa					
6	Penggunaan warna					
7	Kesesuaian Layout dan tata letak					
8	Kualitas gambar dan foto					

9	Desain tampilan					
10	Kesesuaian jenis huruf					
11	Kesesuaian ukuran huruf					
12	Urutan penyajian					
13	Kejelasan uraian materi					
14	Kemudahan dalam penggunaan					
15	Daya tarik					
<b>Jumlah</b>						

Apabila terjadi kesalahan pada aspek media, saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat pada kolom dibawah ini :

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran umum :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kesimpulan :

Diktat ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak di produksi

(Mohon di beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta,..... 2010

Ahli Media

**Apri Nuryanto, M.T.**

**NIP. 1974042120011 1001**

Lembar Penilaian Siswa  
 ” Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan  
 SMK PIRI 1 Yogyakarta”

Nama :	
Kelas/ Jurusan :	
Tanda tangan :	
Tanggal :	

Judul skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta

Pengembang : Iskandar

Pembimbing : Arif Marwanto, M. Pd.

Ahli Materi : Yatin Ngadiyono, M. Pd.

Ahli Media : Apri Nuryanto, M. T.

Petunjuk :

➤ Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan.

➤ Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan.

Dengan skala penilaian:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = cukup

2 = Kurang baik

1 = Tidak baik

➤ Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat saudara.

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan materi pembelajaran					
2	Materi dapat dipelajari					
3	Materi mudah dimengerti					
4	Ketepatan penggunaan bahasa					
5	Daya dukung terhadap pembelajaran					
6	Ketepatan contoh gambar untuk kejelasan materi					
7	Kelengkapan materi					



8	Menambahkan pengetahuan siswa					
9	Mempermudah pemahaman siswa					
10	Materi pelajaran akan lebih jelas dimengerti					
11	Menambah dan memperkaya referensi					
12	Kemudahan dalam penggunaan					
13	Kejelasan informasi					
14	Kejelasan uraian materi					
15	Keterbacaan teks					
16	Penggunaan warna					
17	Penggunaan gambar dan foto					
18	Kesesuaian Layout dan tata letak					
19	Kesesuaian jenis huruf					
20	Kesesuaian ukuran huruf					
21	Daya tarik					
22	Desain tampilan					

Komentar dan saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## REKAPITLASI DATA HASIL UJI COBA KELOMPOK KECIL

### ASPEK ISI MATERI

Butir Soal	RESPONDEN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4
2	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3
3	5	3	4	5	4	5	4	5	5	5
4	5	4	5	5	3	4	5	4	4	4
5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	3
6	5	3	5	4	4	4	5	5	4	5
7	5	3	4	4	4	5	5	5	3	3

### ASPEK EFEK STRATEGI PEMBELAJARAN

Butir Soal	RESPONDEN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4
9	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5
10	5	3	3	5	4	5	4	5	5	3
11	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4

### ASPEK KOMUNIKASI

Butir Soal	RESPONDEN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	5	5	4	4	3	5	4	4	4	4
13	5	4	3	4	4	4	4	5	5	3
14	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5

### ASPEK DESAIN TEKNIS

Butir Soal	RESPONDEN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5
16	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
17	5	4	4	5	5	4	5	5	5	3
18	4	4	4	5	4	5	5	4	4	3
19	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
20	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5

**ASPEK FORMAT TAMPILAN**

<b>Butir Soal</b>	<b>RESPONDEN</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>21</b>	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4
<b>22</b>	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4

## REKAPITULASI DATA HASIL UJI COBA KELOMPOK BESAR

### ASPEK ISI MATERI

Butir Soal	RESPONDEN																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	4	5	4	3	5	4	4	4	3	4	5	5	3	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	5	5
2	4	4	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4
3	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4	5	3
4	3	5	4	3	4	3	4	3	3	3	5	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4
5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
7	3	4	3	3	5	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4

### ASPEK EFEK STRATEGI PEMBELAJARAN

Butir Soal	RESPONDEN																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
8	5	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
9	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	5	4	5	5
10	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4
11	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4

### ASPEK KOMUNIKASI

Butir Soal	RESPONDEN																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
12	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4
13	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4	5	4	4	5	4
14	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	5

### ASPEK DESAIN TEKNIS

Butir Soal	RESPONDEN																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
15	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
16	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5
17	3	4	5	3	5	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	5	4	3	5	5	4	5	4	5	4
18	4	4	5	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	3	5
19	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5
20	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5

### ASPEK FORMAT TAMPILAN

Butir Soal	RESPONDEN																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
21	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5
22	5	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4



Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari Fakultas

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

30 07 2010 114 43 34



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 4219/H34.15/PL/2010  
Temp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

03 Desember 2010

Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda  
Provinsi DIY  
Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta  
Kepala SMK PIRI I Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat  
bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul  
"Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK  
PIRI I Yogyakarta", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
sebut di bawah ini:

Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
Iskandar	08503242004	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK PIRI I Yogyakarta;

Pembimbing/Dosen Pengampu: Arif Marwanto, S.Pd., NIP 19800329 200212 1 001

penyelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 03 Desember 2010 sampai dengan

kegiatan permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami  
ucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

san:  
Jurusan  
Program Studi



**DINAS PERIZINAN**

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

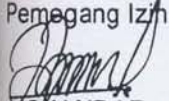
**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/2552  
7037/34

Surat : Dari Dekan Fak. Teknik - UNY  
Nomor : 4219/H34.15/PL/2010 Tanggal : 03/12/2010  
Isi : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kepada : Nama : ISKANDAR NO MHS / NIM : 08503242004  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Arif Marwanto, M.Pd.  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Responden : Kota Yogyakarta  
: 03/12/2010 Sampai 03/03/2011  
: Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin  
  
ISKANDAR

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada tanggal : 3-12-2010



Kepada :  
Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta



**YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA**

**SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA**

**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI**

Status : **TERAKREDITASI A** SK NO. 22.01/BAP/TU/XI/2008 Tgl. 22 November 2008

Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251

E-mail : smkpiri1yogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiri1jogja.com

No. Dok. : CM-4.2-TU-01-06

Revisi : 0

### **SURAT KETERANGAN**

No. : 1029/SMK PIRI 1/K/XII/2010

bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta, menerangkan bahwa :

	Nama	NIM	Jurusan
1	Iskandar	08503242004	Pendidikan Teknik Mesin

yang bersangkutan telah melakukan kegiatan Penelitian pada tanggal 8 s.d 9 Desember 2010

SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



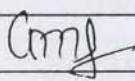
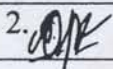

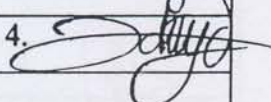

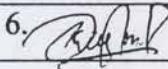

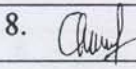
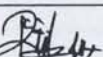
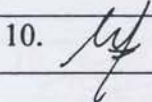
Yogyakarta, 18 Des. 2010  
Kepala Sekolah

Drs. JUMANTO  
NIP. 076802028

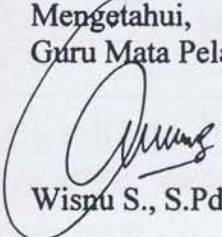


**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK KECIL  
PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Tanggal : 08 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Fitri Ari Wibowo		1. 
2.	MOOR BAHAGI TAYHA RUMI		2. 
3.	M. RIDHO KURNIAWAN		3. 
4.	R. Aditya Wibowo. H		4. 
5.	PRASTOWO ALFI L.		5. 
6.	Krisna D		6. 
7.	MUR Dian Arif. K		7. 
8.	Mehdi Hairi. B		8. 
9.	Rizki R. Y		9. 
10.	WISNU SUPRIHANTONO		10. 

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

  
Wisnu S., S.Pd.T.

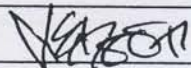

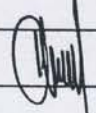
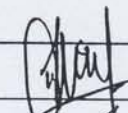
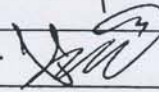
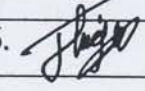
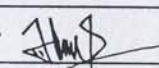
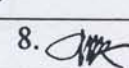
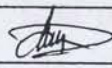
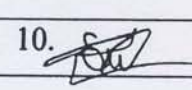
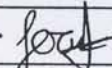
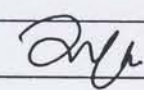

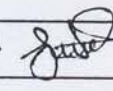

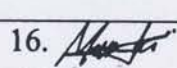
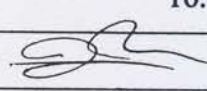
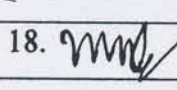

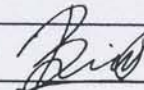
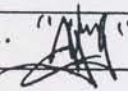


Mahasiswa


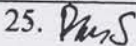
  
Iskandar  
NIM. 08503242004



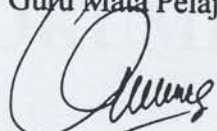
**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK BESAR  
PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Tanggal : 09 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Anom Prakoso		1. 
2.	Aprillia Endar Wahyu P		2. 
3.	ARIF FUD . A.		3. 
4.	Azia Kuda P.		4. 
5.	AZZARIANDH		5. 
6.	Bayu Anggiawan		6. 
7.	Bayu Sulistyanto		7. 
8.	CANDRA JUNIANTA		8. 
9.	DIMAS ARNO PANGEST		9. 
10.	Esto Iricahyo		10. 
11.	SERRIENDI ASTAW		11. 
12.	FAUZUL AZZIM		12. 
13.	Fajar Tri Setiyono		13. 
14.	Febi Surya Putra		14. 
15.	Febriant Dior		15. 
16.	MILIARTO NULAD M		16. 
17.	Nanang susanto		17. 
18.	NURADHA T		18. 
19.	Septa Sandi H		19. 
20.	Risang Bimo Bagatwara		20. 
21.	Agung Suryah		21. 
22.	Dhanendra H		22. 
23.	Bagus S.T.		23. 

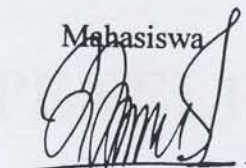
No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
24	Alip Sumarwan.		24. 
25	M. Dimas Dwi M. R.		25. 
26			26.
27			27.
28			28.
29			29.
30			30.

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Wisnu S., S.Pd.T.

Mahasiswa



Iskandar

NIM. 08503242004



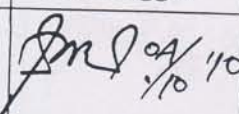
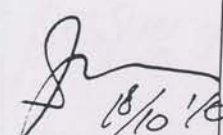
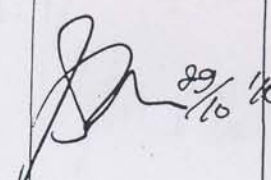
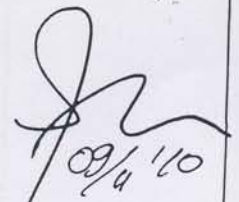


**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

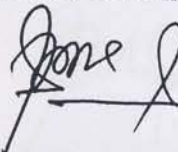
FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
 Nama Mahasiswa : Iskandar  
 No Mahasiswa : 08503242004  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
 NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Pendahuluan	lakukan studi pendahuluan di lapangan	 04/10/10
2.	Bab I	pergunakan kata sebelum masalah pemecahan masalah	 18/10/10
3.	Bab II	pergunakan rumus masalah	 29/10/10
1.	Bab II	gunakan rumus lain	 09/11/10

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
 Nama Mahasiswa : Iskandar  
 No Mahasiswa : 08503242004  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
 NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
5.	Bab III & Instrumen Penelitian	- Logam prosedur pengembangan Lubang Kotak dan raji	Arif Marwanto 19/10
6.	Bab IV & V	- Pembahasan diagram Perapik	Arif Marwanto 19/10
7.	Bab IV & V & Lampiran	- Lampiran diberi keterangan dan halaman	Arif Marwanto 20/10
8.	Ace Caporan	- Susunan Perawatan dan lain lain	Arif Marwanto 27/10

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001

## Dokumentasi Uji Coba Kelompok Kecil





## Dokumentasi Uji Coba Kelompok Besar





Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari Fakultas

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

30 07 2010 114 43 34



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 4219/H34.15/PL/2010  
Temp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

03 Desember 2010

Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda  
Provinsi DIY  
Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta  
Kepala SMK PIRI I Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat  
bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul  
"Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemmesinan SMK  
PIRI I Yogyakarta", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
sebut di bawah ini:

Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
Iskandar	08503242004	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK PIRI I Yogyakarta;

Pembimbing/Dosen Pengampu: Arif Marwanto, S.Pd., NIP 19800329 200212 1 001

penyelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 03 Desember 2010 sampai dengan

terima kasih. atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami ucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

san:  
Jurusan  
Program Studi



**DINAS PERIZINAN**

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

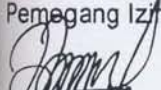
**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/2552  
7037/34

Surat : Dari Dekan Fak. Teknik - UNY  
Nomor : 4219/H34.15/PL/2010 Tanggal : 03/12/2010  
Isi : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kepada : Nama : ISKANDAR NO MHS / NIM : 08503242004  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Arif Marwanto, M.Pd.  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Responden : Kota Yogyakarta  
: 03/12/2010 Sampai 03/03/2011  
: Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin  
  
ISKANDAR

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada tanggal : 3-12-2010



Kepada :  
Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta





**YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA**

**SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA**

**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI**

Status : **TERAKREDITASI A** SK NO. 22.01/BAP/TU/XI/2008 Tgl. 22 November 2008

Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251

E-mail : smkpiri1yogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiri1jogja.com

No. Dok .: CM-4.2-TU-01-06

Revisi : 0

### **SURAT KETERANGAN**

No. : 1029/SMK PIRI 1/K/XII/2010

bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta, menerangkan bahwa :

	Nama	NIM	Jurusan
1	Iskandar	08503242004	Pendidikan Teknik Mesin

yang bersangkutan telah melakukan kegiatan Penelitian pada tanggal 8 s.d 9 Desember 2010  
SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

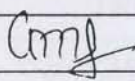
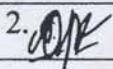

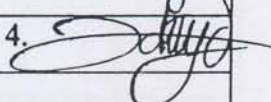

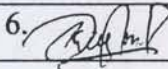

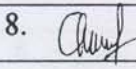
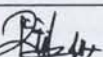
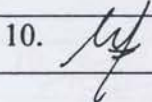


Yogyakarta, 18 Des. 2010  
Kepala Sekolah

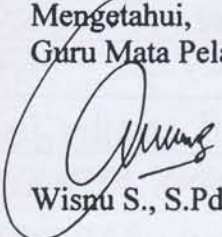
Drs. JUMANTO  
NIP. 076802028

**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK KECIL  
PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Tanggal : 08 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Fitri Ari Wibowo		1. 
2.	MOOR BAHAGI TURYA RUP		2. 
3.	M. RIDHO KURNIAWAN		3. 
4.	R. Aditya Wibowo. H		4. 
5.	PRASTOWO ALFI L.		5. 
6.	Krisna D		6. 
7.	MUR Dian Arif. K		7. 
8.	Mehdi Hairi. B		8. 
9.	Rizki R. Y		9. 
10.	WISNU SUPRIHANTONO		10. 

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

  
Wisnu S., S.Pd.T.

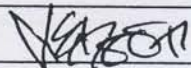

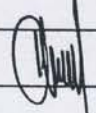
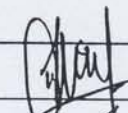
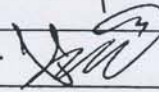
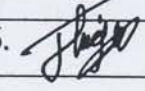
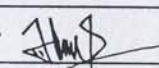
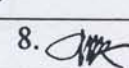
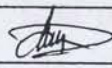
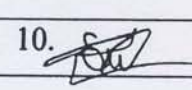
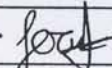
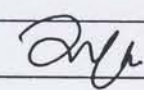

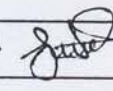

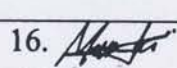
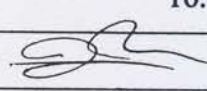
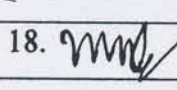

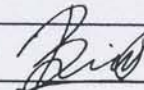
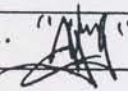


Mahasiswa


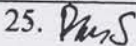
  
Iskandar  
NIM. 08503242004



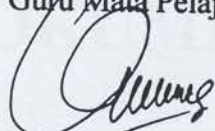
**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK BESAR  
PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Tanggal : 09 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Anom Prakoso		1. 
2.	Aprillia Endar Wahyu P		2. 
3.	ARIF ELU . A.		3. 
4.	Azia Kuda P.		4. 
5.	AZZARIANDH		5. 
6.	Bayu Anggiawan		6. 
7.	Bayu Sulistiyanto		7. 
8.	CANDRA JUNIANTA		8. 
9.	DIMAS ARNO PANGEST		9. 
10.	Esto Iricahyo		10. 
11.	SERRIENDI ASTAW		11. 
12.	FAUZUL AZHIM		12. 
13.	Fajar Tri Setiyono		13. 
14.	Febi Surya Putra		14. 
15.	Febriant Dior		15. 
16.	MILIARTO NULAD M		16. 
17.	Nanang susanto		17. 
18.	NURADHA T		18. 
19.	Septa Sandi H		19. 
20.	Risang Bimo Bagatwara		20. 
21.	Agung Suryah		21. 
22.	Dhanendra H		22. 
23.	Bagus S.T.		23. 

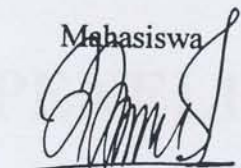
No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
24	Alip Sumarwan.		24. 
25	M. Dimas Dwi M. R.		25. 
26			26.
27			27.
28			28.
29			29.
30			30.

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Wisnu S., S.Pd.T.

Mahasiswa



Iskandar

NIM. 08503242004



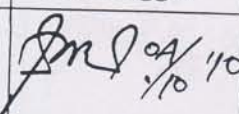
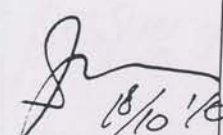
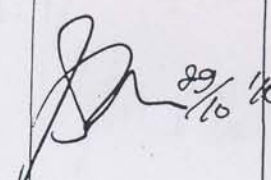
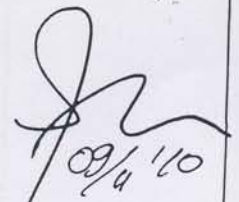


**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

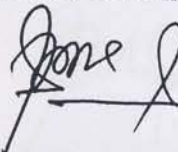
FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Nama Mahasiswa : Iskandar  
No Mahasiswa : 08503242004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Pendahuluan	lakukan studi pendahuluan di lapangan	 04/10
2.	Bab I	pergunakan kata sebelum masalah pemecahan masalah	 18/10
3.	Bab II	pergunakan rumus masalah	 29/10
1.	Bab II	gunakan rumus lain	 09/11

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
 Nama Mahasiswa : Iskandar  
 No Mahasiswa : 08503242004  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
 NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
5.	Bab III & Instrumen Penelitian	- Logam prosedur pengembangan Lubur Kotak dan raji	Arif Marwanto 19/10
6.	Bab IV & V	- Pembahasan dijabarkan Per apa	Arif Marwanto 19/10
7.	Bab IV & V & Lampiran	- Lampiran diberi keterangan dan halaman	Arif Marwanto 20/10
8.	Ace Caporan	- Susunan Rumus dan lain lain	Arif Marwanto 27/10

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001





Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari Fakultas

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

30 07 2010 114 43 34



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 4219/H34.15/PL/2010  
Temp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

03 Desember 2010

Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda  
Provinsi DIY  
Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY  
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta  
Kepala SMK PIRI I Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat  
bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul  
"Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK  
PIRI I Yogyakarta", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
sebut di bawah ini:

Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
Iskandar	08503242004	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK PIRI I Yogyakarta;

Pembimbing/Dosen Pengampu: Arif Marwanto, S.Pd., NIP 19800329 200212 1 001

penyelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 03 Desember 2010 sampai dengan

sehubungan permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami  
ucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

san:  
Jurusan  
Program Studi



**DINAS PERIZINAN**

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

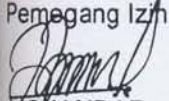
**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/2552  
7037/34

Surat : Dari Dekan Fak. Teknik - UNY  
Nomor : 4219/H34.15/PL/2010 Tanggal : 03/12/2010  
Isi : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kepada : Nama : ISKANDAR NO MHS / NIM : 08503242004  
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY  
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Penanggungjawab : Arif Marwanto, M.Pd.  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN DIKTAT PNEUMATIK KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Responden : Kota Yogyakarta  
: 03/12/2010 Sampai 03/03/2011  
: Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin  
  
ISKANDAR

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada tanggal : 3-12-2010



Kepada :  
Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)  
Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta





**YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA**

**SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

**BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA**

**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI**

Status : **TERAKREDITASI A** SK NO. 22.01/BAP/TU/XI/2008 Tgl. 22 November 2008

Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251

E-mail : smkpiri1yogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiri1jogja.com

No. Dok. : CM-4.2-TU-01-06

Revisi : 0

### **SURAT KETERANGAN**

No. : 1029/SMK PIRI 1/K/XII/2010

bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta, menerangkan bahwa :

	Nama	NIM	Jurusan
1	Iskandar	08503242004	Pendidikan Teknik Mesin

yang bersangkutan telah melakukan kegiatan Penelitian pada tanggal 8 s.d 9 Desember 2010

SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

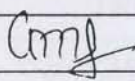
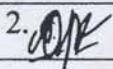

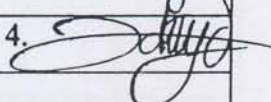
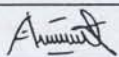
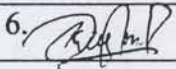

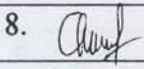

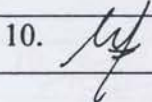


Yogyakarta, 18 Des. 2010  
Kepala Sekolah

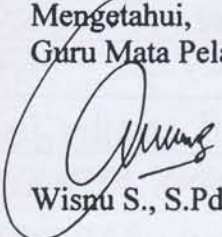
Drs. JUMANTO  
NIP. 076802028

**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK KECIL**  
**PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
 Tanggal : 08 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Fitri Ari Wibowo		1. 
2.	MOOR BAHAGI TAPHA RUPA		2. 
3.	M. RIDHO KURNIAWAN		3. 
4.	R. Aditya Wibowo. H		4. 
5.	PRASTOWO ALFI L.		5. 
6.	Krisna D		6. 
7.	MUR Dian Arif. K		7. 
8.	Mehdi Hairri. B		8. 
9.	Rizki R. Y		9. 
10.	WISNU SUPRIHANTONO		10. 

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

  
Wisnu S., S.Pd.T.

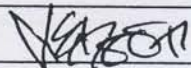

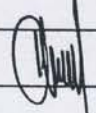
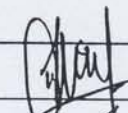
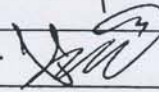
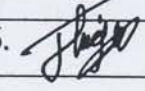
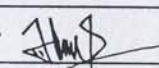
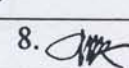
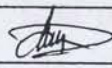
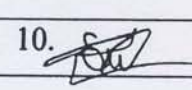
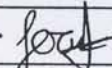
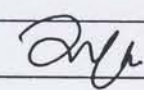

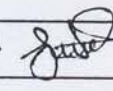

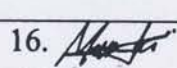
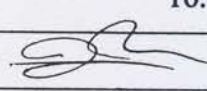
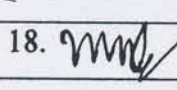

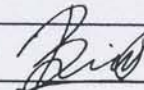
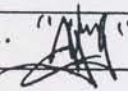


Mahasiswa


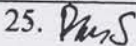
  
Iskandar  
NIM. 08503242004



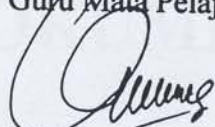
**DAFTAR SISWA PESERTA UJI COBA KELOMPOK BESAR  
PENGEMBANGAN DIKATAT PNEUMATIK**

Lokasi : SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Tanggal : 09 Desember 2010

No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
1.	Anom Prakoso		1. 
2.	Aprillia Endar Wahyu P		2. 
3.	ARIF FUD . A.		3. 
4.	Azia Kuda P.		4. 
5.	AZZARIANDH		5. 
6.	Bayu Anggiawan		6. 
7.	Bayu Sulistyanto		7. 
8.	CANDRA JUNIANTA		8. 
9.	DIMAS ARNO PANGEST		9. 
10.	Estu Iricahyo		10. 
11.	SERRIENDI ASTAW		11. 
12.	FAUZUL AZZIM		12. 
13.	Fajar Tri Setiyono		13. 
14.	Febi Surya Putra		14. 
15.	Febriant Dior		15. 
16.	MILIARTO MULAD M		16. 
17.	Nanang susanto		17. 
18.	NURADHA T		18. 
19.	Septa Sandi H		19. 
20.	Risang Bimo Bagatwara		20. 
21.	Agung Suryah		21. 
22.	Dhanendra H		22. 
23.	Bagus S.T.		23. 

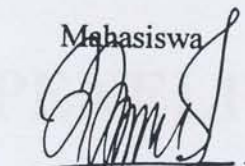
No.	Nama Siswa	NIS	Tanda Tangan
24	Alip Sumarwan.		24. 
25	M. Dimas Dwi M. R.		25. 
26			26.
27			27.
28			28.
29			29.
30			30.

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Wisnu S., S.Pd.T.

Mahasiswa



Iskandar

NIM. 08503242004



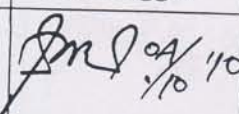
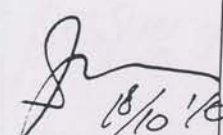
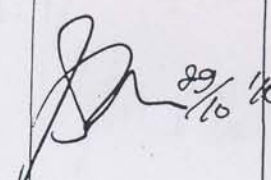
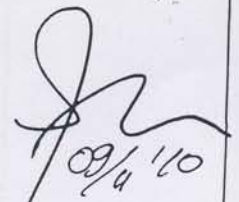


**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

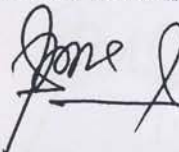
FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
Nama Mahasiswa : Iskandar  
No Mahasiswa : 08503242004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Pendahuluan	lakukan studi pendahuluan di lapangan	 04/10/10
2.	Bab I	pergunakan kata sebelum masalah pemecahan masalah	 18/10/10
3.	Bab II	pergunakan rumus masalah	 29/10/10
1.	Bab II	gunakan rumus lain	 09/11/10

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Pneumatik Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta  
 Nama Mahasiswa : Iskandar  
 No Mahasiswa : 08503242004  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : Arif Marwanto, M.Pd.  
 NIP : 19800329 200212 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
5.	Bab III & Instrumen Penelitian	- Logam prosedur pengembangan Lubur Kotak dan raji	Arif Marwanto 19/10
6.	Bab IV & V	- Pembahasan di bagian Perapik	Arif Marwanto 19/10
7.	Bab IV & V & Lampiran	- Lampiran diberi keterangan dan halaman	Arif Marwanto 20/10
8.	Ace Caporan	- Susunan Pemasangan dan lain lain	Arif Marwanto 27/10

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

**Arif Marwanto, M.Pd.**  
NIP. 19800329 200212 1 001